

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002年1月17日 (17.01.2002)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 02/05163 A1

(51) 国際特許分類: G06F 17/60, C09D 7/14, 201/00 (74) 代理人: 伊東忠彦 (ITO, Tadahiko); 〒150-6032 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/06015

(22) 国際出願日: 2001年7月11日 (11.07.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2000-211668 2000年7月12日 (12.07.2000) JP  
特願2001-97052 2001年3月29日 (29.03.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本ペイント株式会社 (NIPPON PAINT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒530-8511 大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号 Osaka (JP).

(72) 発明者: および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安藤善夫 (ANDO, Yoshio) [JP/JP]; 川辺統也 (KAWABE, Toya) [JP/JP]; 〒140-8675 東京都品川区南品川4丁目1番15号 日本ペイント東京事業所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

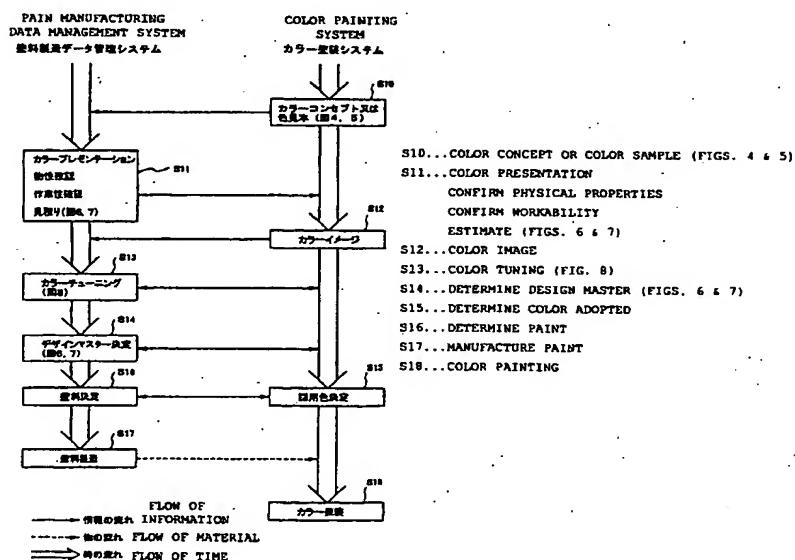
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTがゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドシスノート」を参照。

(54) Title: PAINT MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 塗料製造方法



(57) Abstract: A system comprising a color painting system, a communication network and a paint manufacturing data management system. A paint manufacturer and a color painter exchange information necessary for paint manufacture on, e. g., an object to be painted, painting conditions, a paint, and a color through a communication network by the color painting system and the paint manufacturing data management system, thereby to manufacture a color paint matching with the image of the color concept proposed by the color painter.

WO 02/05163 A1

[統葉有]



---

(57) 要約:

本発明は、カラー塗装システム、通信ネットワーク及び塗料製造データ管理システムを有するシステムである。

塗料製造者とカラー塗装者とが、カラー塗装システム及び塗料製造データ管理システムにより、被塗物・塗装条件・塗料・色等の塗料製造に必要な情報を、通信ネットワークを介して情報交換し、カラー塗装者から提案されたカラーコンセプトのイメージに合致したカラー塗料を製造するシステムである。

## 明細書

## 塗料製造方法

技術分野

5 本発明は、塗料製造方法、塗装方法及び塗料製造データ管理システムに係り、特に、採用色の決定における労力と期間を削減し、色に関する調整処理を削減した塗料製造方法、塗装方法及び塗料製造データ管理システムに関する。

背景技術

10 図1に、従来の、例えば、携帯電話機の塗装に係る塗料製造者とカラー塗装者間のやり取りを示す。

図1の中央に示されている「A. カラーコンセプト」等が塗料製造者とカラー塗装者における一連の処理工程である。次の12工程 (A) ~ (L) を経て、携帯電話機の塗装が行われる。

15 (A) カラーコンセプト・色見本

カラー塗装者のデザイナーが、適用商品の色について、そのイメージをキーワード、コラージュ、ミュージック、又は色見本等で示し、塗料製造者に提示する。

(B) カラープレゼンテーション

20 カラー塗装者からのカラーコンセプト又は色見本を受け、塗料製造者は、カラー創色手段によりカラーコンセプト又は色見本に対応したカラーを創色し、その色の塗板を作成する。この塗板が、塗り見本となり、この塗板をカラー塗装者に提示してカラープレゼンテーションが行われる。なお、カラープレゼンテーション用の塗り見本は塗料製造者のカラーデザインセンター(研究部門)で作成される。塗り見本は、カラーコンセプトに対しては複数、色見本に対しては、一つ作成されるのが一般的である。

25 なお、上記説明におけるカラー創色手段とは、カラーコンセプト又は色見本(以下、「カラーコンセプト等」ということがある。)に基づいて創色を行う方法であり、カラー創色は、カラー創色担当者が過去の経験に基づいて原色を適宜配合して行われる。

## (C) カラーチューニング

カラー塗装者は、一つ又は複数のカラープレゼンテーションの塗り見本を選定し、その塗り見本に対して、デザイナーが色修正を行う。色修正は、塗り見本を用いて、主に、色調、色相、光強度に関して、表現される。

5 カラー塗装者からの色修正を受け、塗料製造者は、色修正した一つ又は複数の塗り見本をカラー塗装者に提示する。

## (D) デザインマスターの決定

カラープレゼンテーション、カラーチューニングにおける塗料製造者とカラー塗装者との間での多くのやり取りの結果、デザインマスターが決定される。

10 デザインマスターは、塗料製造者とカラー塗装者との間で、デザイン上で合意された塗色である。カラーデザインセンターで作成された塗料を用いて現物に塗装して、相互に確認することにより、デザインマスターが決定される。また、必要に応じて、デザインマスターの周辺色の塗り見本が作成される。

## (E) デザインマスターの複製

15 この工程は、カラーコンテストの場合に対して行う工程である。競合他社とのカラーコンテストが実施され、他社のカラーがデザインマスターとして決定された場合、他社のデザインマスター板に色合わせしたデザインマスター（他社のデザインマスター板の複製）を作成するものである。複製されたデザインマスターは、上記 (A) ~ (D) により作成されたデザインマスターと、以降、同等に扱われる。

## (F) 物性（塗膜性能）確認

デザインマスター板又は複製板により、素材に塗装された塗膜の物理的、化学的性能を確認する。例えば、耐候性（太陽光に対する劣化度）、耐食性（錆、水に対する劣化度）、硬度、電気抵抗、光沢等を確認する。

25 (G) 作業性（塗装作業性）確認

塗料が塗装作業に支障がないものであるかを確かめ、併せて、適用ラインの確認等を行う。

## (H) 見積り

作業性が確認された塗料の価格を見積もる。例えば、塗料単価、 $m^2$ 単価、個

当たりの単価で見積もる。

(I) 採用色決定

見積り、作業性等を考慮して、採用色を決定する。

(J) 工場生産

5 採用された塗料を工場で生産する。

(K) ライントライアル

上記 (J) で生産された塗料を用いて、ラインで塗装を行い、所定の色ができるまで、調色を行う。

(L) 量産

10 ライントライアルで合格した塗料を用いて、ラインで塗装を行う。

上記 12 工程において、塗料製造者における設計・工場、創色グループ、カラーデザインセンター及び営業と、カラー塗装者における購買、設計・デザイン、製造、営業とが関与している。

カラーコンセプト等の工程では、カラー塗装者の営業、設計デザイン、購買が関係して、塗料製造者にカラーコンセプト等が提案される（工数 1～3、なお、工数は、図面上の丸付き数字で表現されている。以下、同じ。）。塗料製造者の、営業とカラーデザインセンターが関係して、その提案を受ける（工数 4、5）。

また、カラープレゼンテーションの工程では、塗料製造者の創色グループ、カラーデザインセンター及び営業が関与して、カラープレゼンテーション用の塗り

20 見本を作成し、カラー塗装者に提出される（工数 6～8）。カラー塗装者の営業、設計デザイン、購買が関係して、カラープレゼンテーションを受ける（工数 9～11）。

このようにして、12 工程、52 工数により、決定された採用色の塗料が製造され、その塗料を用いてカラー塗装が行われる。

25 また、カラー塗装者と塗料製造者間以外に、

- ・塗装物販売者が、カラーの決定に関与する場合、
- ・エンドユーザーが、カラーの決定に関与する場合
- ・基材製造者が関係する場合

は、更に、工程数と工数が多くなる。例えば、塗装物販売者が、カラーの決定

に関与する場合では、例えば、図2に示すように、20工程、85工数となり、カラー塗装者と塗装物販売者との間の(I)採用色の事前承認、(J)カラーチェック及び(P)見積りの3つの工程と、カラー塗装者と塗装物販売者との間の(H)見積りの後の工程に、(K)カラーチューニング、(L)デザインマスターの決定、5 (M)物性確認、(N)作業性(塗装作業性)確認、(O)見積り及び(Q)採用色決定の6つの工程が追加される。図2の場合は、図1の場合と比較して、8工程、33工数増加している。

なお、図1及び図2において、TPは、塗り見本を示す。塗り見本は、カラー10 プレゼンテーション、カラーチューニング、デザインマスターの決定等の多くの工程で、必要数の塗り見本が作成されて、塗料製造者からカラー塗装者に提出される。また、現物(塗装した携帯電話機)も作業性確認、採用色決定、ライントライアルの工程で、必要に応じて作成する。

しかしながら、従来の採用色の決定及び塗色には、次のような問題を包含している。

15 (1) カラーコンセプト等、カラープレゼンテーション、カラーチューニング、デザインマスターの決定等の多くの工程を、塗料製造者、カラー塗装者、塗装物販売者等とが、お互いに行き来し、塗板又は現物を見ながら、色の決定を行っている。その結果、塗板又は現物の作成、検討のための面談等に、多くの手間と時間をしていました。

20 (2) 研究部門(カラーデザインセンター)で作成された塗料により、色が決定される。しかし、研究部門と工場間での製造条件の相違に基づいて、同じように製造した塗料でも、色違いが発生する。そこで、ライントライアルにおいて、合意した色になるよう、多くの試行的塗装が行われている。

25 (3) カラープレゼンテーション、カラーチューニング等による色の決定は、塗板により行われていれる。しかしながら、例えば、光輝性の色の場合、見る角度により、色が異なり、塗板でのイメージと実際の、例えば、携帯電話機に塗装した色とは異なる場合がある。

(4) 同じ塗料を用いても、カラー塗装者の工場におけるライン、塗装機等により、色の発現が異なる。そのために、カラー塗装者の工場におけるライン、塗装

機等に合うように、配合の調整を、試行錯誤的に行う必要がある。

(5) 同じ塗料を用い、同じ塗装機により塗装しても、色の経時変化が起こる場合があり、その場合にも、配合の調整を行う必要がある。

## 5 発明の開示

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、採用色の決定における労力と期間を削減し、色に関する調整処理を削減した塗料製造方法、塗装方法及び塗料製造データ管理システムを提供することを目的とする。

この目的を達成するために、本発明の塗料製造方法は、下記 (A) ~ (E) の各工程において、少なくとも一つの工程が、通信ネットワークを利用して、実施される構成を採用している。

- (A) カラー塗装システムから、塗料製造データ管理システムへ、カラーコンセプト又は色見本を通知する工程、
- (B) カラーコンセプト又は色見本の通知を受けた塗料製造データ管理システムが、カラー創色手段により前記カラーコンセプト又は色見本に対応したカラーを創色し、これらを前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムに通知してカラープレゼンテーションを行う工程、
- (C) 前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムが、前記創色したカラーから選択したカラーを補正するためのカラーイメージ情報を、前記塗料製造データ管理システムに通知する工程、
- (D) 前記塗料製造データ管理システムは、前記カラーイメージ情報に基づきカラーチューニングを行い、さらに前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムとの間で相互に通知し合うことによりカラーイメージ情報の提供とカラーチューニングとを繰り返し、その結果決定されたカラーをデザインマスターとして相互に認証する工程、及び
- (E) 前記塗料製造データ管理システムと前記カラー塗装システムとの相互の通知により、前記デザインマスターのカラーを発現させるための採用色及び採用塗料が決定され、塗料配合データを作成する工程。

これにより、塗料製造データ管理システムとカラー塗装システム及び／又は塗

装物販売システムとが、通信ネットワークを用いて、カラー塗料の色を決定することができ、決定された色のデータを用いて、塗料を製造することができ、採用色の決定における労力と期間を削減し、色に関する調整処理を削減することができる。

5 なお、本発明における塗料製造データ管理システムは、カラー塗料を製造する業者が保有し、通信ネットワークに接続されたシステムである。この塗料製造データ管理システムは、カラー塗装システムからのカラーコンセプト等、カラーメージを受信し、カラー創色、カラープレゼンテーション、カラーチューニング、塗料配合データの作成等を行う。また、塗料製造データ管理システムは、当面、  
10 塗料製造業者が保有するものであるが、将来的には、必ずしも、塗料製造業者が所有しなくてもよい。

15 カラー塗装システムとは、カラー塗装を行う被塗物の設計、企画、販売者又は被塗物の塗装を実際に行う者（カラー塗装者）が扱うシステム（通信ネットワークに接続された、コンピュータ及び端末を含む）を言う。また、本発明での、塗装物販売システムとは、塗装物の販売者が保有するシステムで通信ネットワークに接続された端末を含む。

20 また、競合他社とのカラーコンテストが実施され、他社のカラーがデザインマスターとして決定された場合、前記（D）工程において、前記他社のデザインマスターから複製板を前記塗料製造データ管理システムが作成し、この複製板を前記デザインマスターとして扱うようにすることができる。

これにより、カラーコンテストにおいて、他社のカラーがデザインマスターとして決定された場合にも、対応することができる。

25 また、モニター上に表示される三次元画像のカラーデータの観点から、前記（B）工程におけるカラープレゼンテーション及び（D）工程におけるカラーチューニングは、変角分光反射率に基づく三次元画像表示用色データが塗料製造データ管理システムから通知され、前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムのモニター上に三次元画像のカラーが表示されることにより行われるようになることができる。

これにより、カラープレゼンテーション及びカラーチューニングを、モニター

の三次元画像表示によって行うことができる。また、モニター上に塗装物の3次元画像が、見る角度によって、色の変化する様子を表示できるものを用いた場合、より正確に塗装物の塗装状態を把握できるので、的確な色の決定が可能となる。

また、(B)工程において提示される情報内容という観点から、前記(B)工程におけるカラープレゼンテーションには、塗装作業性情報、塗膜性能情報及び価格情報の内、少なくとも一つの情報が含まれているようにすることができる。

これにより、塗装作業性確認、塗膜性能(物性)確認及び価格情報の提供をカラープレゼンテーションと共に行うことができ、独立に、塗装作業性確認工程、塗膜性能確認工程及び価格情報提供工程を設ける必要が無くなる。その結果、色10決定における期間と手間を削減することができる。

また、どのようなモニターを用いるかという観点から、前記(B)、(C)及び(D)工程においてカラー塗装システム及び/又は塗装物販売システムで使用する表示用モニターは、塗料製造データ管理システムに設置されている標準モニターと同機種、同形式、かつ標準モニターと同じ調整が施されているようにする15ことができる。

これにより、塗料製造データ管理システム、カラー塗装システム、塗装物販売システム間で、同じ三次元画像表示を行うことができる。

また、前記デザインマスターから作成した周辺色を前記塗料製造データ管理システムが前記カラー塗装システム及び/又は塗装物販売システムに通知し、相互確認が行われる工程、(G)前記塗料製造データ管理システムより、前記(E)工程で採用された採用色の塗料の塗膜性能を前記カラー塗装システムに対して通知する工程(H)前記塗料製造データ管理システムより、前記(E)工程で採用された採用色の塗料の価格情報を前記カラー塗装システムに対して通知する工程の内、少なくとも一つの工程を有するようにすることができる。

25 また、従来方式における色決定の方法を併用するという観点から、前記(B)工程、(D)工程、(F)工程において、併せて、塗り見本を用いるようにすることができる。

これにより、画面のみで、カラー塗料の色を決定することに抵抗がある間は、併せて、塗り見本を用いることができる。

また、塗装物のエンドユーザが直接、色を指定するという観点から、塗装物のエンドユーザが、通信ネットワークを介して塗料製造データ管理システム、カラー塗装システム又は塗装物販売システムのいずれかにアクセスし、購入する塗装物の前記カラーコンセプト、前記カラーイメージ情報を通知するようにすること 5 ができる。

これにより、例えば、塗装物のエンドユーザが、購入時に購入する商品のカラーを指定することができ、自分の個性に合わせたカラーの商品を購入することができる。

また、塗料が色づけされた基材上に塗られる場合という観点から、塗料が色づ 10 けされた基材上に塗られる場合、前記塗料製造データ管理システム又はカラー塗装システムは、前記(D)工程において、前記基材を提供する基材製造システムへ、基材色の色情報を通知し、その後、基材製造システムとカラー塗装システムとの間で、採用基材と基材色とを決定し、その後、採用基材と基材色を含むデザインマスターが決定されるようにすることができる。

これにより、塗料が色づけされた基材上に塗られる場合にも対応することができる。 15

また、誰が塗料を製造するかという観点から、前記塗料製造データ管理システムが作成した配合データに基づいて前記塗料製造データ管理システムが塗料を製造するか、又は、前記塗料製造データ管理システムが前記カラー塗装システムに 20 前記配合データを通知し、前記カラー塗装システムが通知された配合データに基づいて塗料を製造するようにすることができる。

これにより、カラー塗装システムは、塗料が製造できるため、必要になった時点で、必要な量だけ、塗料を製造し塗装することが可能となるので、塗料のストックが減り、経時変化の問題も減少する。

また、塗装請負者が塗料を製造するという観点から、前記カラー塗装システムに通知された配合データに基づいて、前記カラー塗装システムに関連する会社の塗装請負システムが塗料を製造するようにすることができる。 25

これにより、カラー塗装システムに関連する会社の塗装請負システムが塗料を製造することができる。

また、塗装方法という観点から、前記（D）工程により作成された塗料配合データが塗料製造データ管理システムから通知され、この通知された配合データに基づいて、カラー塗装システム又は前記カラー塗装システムに関連する会社の塗装請負システムが塗料を調色後、又は塗料を調色しながら塗装するようするこ  
5 とができる。

これにより、カラー塗装システム又は塗装請負システムは、自動調色機を使用して、塗料の調色後、又は塗料を調色しながら、塗装を行うことができる。また、カラー塗装システム又は塗装請負システムは、カラー塗装者の塗装機等の塗装条件を考慮して、補正したデータに基づいて配合された塗料を使用するため、色違  
10 い等の問題が生じない塗装を行うことができる。

また、塗料製造データ管理システムによる塗装条件の管理という観点から、塗装に使用される少なくとも塗装条件に関するデータをカラー塗装システム又はカラー塗装システムに関連する会社の塗装請負システムが、塗料製造データ管理システムに通知し、当該データ管理システムは、このデータによって塗装条件の管  
15 理を行うようにすることができる。

塗装条件を塗料製造データ管理システムが管理することによる利点は以下の通りである。

① クレームの未然防止

客先の都合により一方的に塗装ライン条件が変えられた場合、同じ塗料を使用  
20 していれば色違いクレームとなる可能性がある。この場合には、塗料製造データ管理システムから警告を発生する。

② ライン塗装条件を把握することで、カラープレゼンテーション作業の効率化を計る。すなわち、直近の情報に基づく色出しが可能となる。

さらに、万が一のデザインマスターとの違いを防ぐという観点から、前記カラー塗装システム又は前記塗装請負システムは、調色した塗料で塗装した板を測色機で測定し、その測定値とデザインマスターのデータとを比較し、塗装した板とデザインマスターとの違いが所定以上の場合、調色し直すようにすることができる。

これにより、カラー塗装システム又は塗装請負システムは、適正な塗装を行う

ことができる。

また、塗料製造データ管理システムという観点から、カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムと通信ネットワークを介して接続される塗料製造データ管理システムを、複数のカラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムと通信を行う通信制御部と、カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムから送信される情報に基づいて、色を調色する調色部と、調色された被塗物の画像を生成する画像処理部とを有する塗料製造データ管理システムとすることができる。

また、塗料製造データ管理システムに含まれる構成としては、更に、価格情報提供処理部、塗膜性能確認処理部及び作業性確認処理部の内、少なくとも一つの処理部を有するようにすることができ、更に、塗装条件補正データファイルを有することができ、更に、決定カラーデータファイルを有することができる。

#### 図面の簡単な説明

15 本発明の他の目的、特徴及び利点は添付の図面を参照しながら、以下の説明を読むことにより、一層明瞭となるであろう。

図1は、従来例における塗料製造者とカラー塗装者間の処理フローを説明するための図(その1)である。

20 図2は、従来例における塗料製造者、カラー塗装者及び塗装物販売者間の処理フローを説明するための図である。

図3は、本発明の第1の実施例のシステム構成例を説明するための図である。

図4は、塗料製造データ管理システムの構成例を説明するための図である。

図5は、本発明の第1の実施例における塗料製造データ管理システムとカラー塗装システム間の情報、物及び時間の流れを説明するためのフローである。

25 図6は、カラーコンセプト等の提案画面(その1)である。

図7は、カラーコンセプト等の提案画面(その2)である。

図8は、カラープレゼンテーション画面(その1)である。

図9は、カラープレゼンテーション画面(その2)である。

図10は、カラーチューニング画面である。

図11は、デザインマスターの複製画面である。

図12は、本発明の第1の実施例における塗料製造データ管理システムとカラ一塗装システム間の処理フローを説明するための図（その1）である。

図13は、本発明の第1の実施例における塗料製造データ管理システムとカラ一塗装システム間の処理フローを説明するための図（その2）である。

図14は、本発明の第2の実施例のシステム構成例を説明するための図である。

図15は、本発明の第2の実施例における塗料製造データ管理システムとカラ一塗装システム間の情報、物及び時間の流れを説明するためのフローである。

図16は、本発明の第2の実施例における塗料製造データ管理システム、カラ一塗装システム及び塗装物販売システム間の処理フローを説明するための図（その1）である。

図17は、本発明の第2の実施例における塗料製造データ管理システム、カラ一塗装システム及び塗装物販売システム間の処理フローを説明するための図（その2）である。

図18は、本発明の第3の実施例のシステム構成例を説明するための図である。

図19は、本発明の第4の実施例のカラー塗装システムにおける自動調色システムを説明するための図である。

図20は、本発明の第5の実施例のシステム構成例を説明するための図である。

図21は、本発明の第6の実施例を説明するための処理フローを示す。

20

### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

（実施例1）

図3に実施例1のシステム構成例を示す。実施例1は、塗料製造者とカラー塗装者とが関与するシステムである。

図3のシステムは、カラー塗装システム10<sub>1</sub>～カラー塗装システム10<sub>N</sub>、通信ネットワーク20及び塗料製造データ管理システム30から構成されている。

塗料製造者とカラー塗装者とが、カラー塗装システム10及び塗料製造データ

管理システム30により、被塗物・塗装条件・塗料・色等の塗料製造に必要な情報を、通信ネットワーク20を介して情報交換し、カラー塗装者から提案されたカラーコンセプト等のイメージに合致したカラー塗料を、塗料製造者が製造するシステムである。

5 なお、カラー塗装システム10<sub>1</sub>～カラー塗装システム10<sub>N</sub>及び塗料製造データ管理システム30は、通信ネットワーク20を使用して、隨時、相互に通信を行うことができる。この通信ネットワーク20は、公衆回線又は専用回線であり、この公衆回線又は専用回線は、有線回線であっても、無線回線であっても、それらが混在した回線であってもよい。

10 なお、本発明において、通信手段等により通知される塗料製造に必要な情報は、カラー塗装システム、塗料製造データ管理システム等の関係するシステムにおいて、共通に用いることができる。

カラー塗装システム10は、カラー塗料を携帯電話、P H S、家電製品、自動車等の各種被塗物に塗装する業者(カラー塗装者)が保有し、通信ネットワーク20に接続されたシステムである。カラー塗装者としては、例えば、携帯電話機メーカ等の塗装物製造業者を挙げることができる。なお、塗装物の製造の一部を担う業者、例えば、プラスチック等の成型メーカやプラスチック等の塗装業者は、カラー塗装者を補助する者であり、通常は、カラー塗装システムを保有しない。しかしながら、必要に応じて、カラー塗装者を補助する者であっても、カラー塗装システムを保有してもよい。カラー塗装者は、カラー塗装システム10を用いて、塗料製造データ管理システム30を相手に、カラーコンセプトの送信、カラープレゼンテーションの受信、カラーイメージの送信、カラーチューニングを行い、デザインマスターの決定に参画する。

また、塗料製造データ管理システム30は、カラー塗料を製造する業者が保有し、通信ネットワーク20に接続されたシステムである。なお、現状では、カラー塗料を製造する業者が保有しているが、将来的には、塗料製造データを管理するデータセンターであってもよい。塗料製造データ管理システム30は、カラー塗装システム10からのカラーコンセプト等の受信、カラー創色手段による創色、これらの色のカラー塗装システムへの送信によるカラープレゼンテーション、カ

ラー塗装システムからのカラーイメージの受信及びカラーチューニングを行う。さらに、カラー塗装システム側で決定されたデザインマスター（カラーコンテストの場合は、他社のデザインマスターが採用される場合もある。）の変角分光反射率データに基づく塗料配合の計算及び物性（塗膜性能）、作業性及び価格データに基づく採用色の決定が行われる。また、塗料製造データ管理システム30は、塗料配合データを作成する。

また、塗料製造データ管理システム30は、例えば、カラー塗装システム10における使用に際しての塗装条件に関するデータを受信して、このデータによってカラー塗装システムの塗装条件の管理を行うことができる。

10 なお、カラー創色手段は、カラーコンセプト等に基づいて創色を行う方法であり、カラー創色担当者が過去の経験に基づいて原色を適宜配合して行う方法とコンピュータ調色により創色する方法とがある。ここでは、主として、コンピュータ調色による創色が行われ、創色されたカラーをパネル又はモニターで表示して確認することができる。

15 また、カラー塗装システム10<sub>1</sub>～カラー塗装システム10<sub>N</sub>と塗料製造データ管理システム30は、3次元の画像を同じように表示できる表示装置を備え、この表示装置により、カラープレゼンテーション、カラーチューニング等が可能なシステムである。例えば、カラー塗装システム側で使用する表示用モニターは、塗料製造データ管理システムに設置されている標準モニターと同機種、同形式、20 かつ標準モニターと同じ調整が施されている。

なお、カラー塗装システム10、通信ネットワーク2.0及び塗料製造データ管理システム30の処理は、その処理の内容に応じ、かつ必要に応じて、一部を人間が処理することもできる。

25 塗料・色に関する情報は、数値化されており、色が決まると塗料も決まり、その配合成分も決まる。従って、塗料製造データ管理システムは、塗料・色に関する情報を用いて、直ちに、塗料の製造を行うことが可能となる。

また、塗料・色に関する情報は、数値化されていることから、実際の塗装条件（コンベアスピード、塗布面積、吐出量、吐出圧、ガン距離、塗り重ね回数、ストローク数、ストローク幅、パターン幅、塗料温度、ブース温度、膜厚等）を、

入力し、後述する塗装条件補正データファイルを参照することにより、配合を補正することができる。塗装機として、デジタル塗装機を用いれば、その塗装機にあわせた、塗料の配合が可能である。

また、カラー塗装システムは、塗料製造データ管理システムから、塗料・色に5 関するデータを取得し、塗料の製造を行うことが可能となる。また、その際、カラー塗装システムは、自動調色機を使用すれば、塗料を調色しながら、塗装を行うこともできる。

また、塗料製造データ管理システムが提供する原色塗料及び塗料組成情報に基づいて特定の自動調色機で調色した塗料を使用し、塗装情報に基づいてデジタル10 塗装機を使用すれば、どの塗装システムであっても同一色調の塗装物を製造することができる。

図4に、塗料製造データ管理システム30の構成例を示す。

図4は、塗料製造データ管理システム全体の制御を行う制御部31、通信機能を司る通信制御装置32、カラーコンセプト等のイメージ等に合致したカラーを15 創色し、カラーデータを管理する調色部33、塗装物のカラー3次元画像を生成する画像処理部34、塗料製造データ管理システム30の入・出力装置35、カラープレゼンテーション時に見積りを行う見積り処理部(価格情報提供処理部)36、カラープレゼンテーション時に物性(塗膜性能)確認を行う物性確認処理部37、カラープレゼンテーション時に作業性確認を行う作業性確認処理部38、20 塗装条件に対する配合の補正を行うためのデータを格納している塗装条件補正データファイル41、見積り処理で使用するデータを格納している見積り用データファイル42、物性確認処理で使用するデータを格納している物性確認用データファイル43、作業性確認処理で使用する作業性確認用データファイル44、調色部33で使用するデータを格納している色データファイル45及び決定された25 色に関するデータ(カラーの決定番号、色、配合データ、決定者、その他関係データ)を格納する決定カラーデータファイル46から構成されている。

なお、調色部33は、例えば、有彩色顔料(黒・グレーを含む)、光輝性色材(メタルフレーク、パールマイカ等)及び無彩色顔料(白)に対して、調色の計算を行う。

また、調色の計算は、例えば、拡散照明系スペクトルパターンに対するカラーマッチングを行う顔料配合計算と、変角測定スペクトルパターンに対するカラーマッチング計算を行う光輝性色材配合計算とを行う。なお、色データファイル45には、所定の色に対して、顔料の混合比率を決定できる顔料固有の波長、反射率データが格納されている。

この色データファイル45には、各色に対応して、配合データと特性データとを記憶しているので、調色部33は、この色データファイル45を参照して、調色された色に対する配合データと特性データとを得ることができる。

調色部33は、色の原料(光輝性材料も含む)の配合が分かれば、どのような色となるかの計算をして、画面に表示することもでき、その逆に、色が決定されれば、その原料を特定することができる。この際、色データファイル45に格納されていないデータは、周辺のデータから補完して求める。また、この際、原料の重み付けを考慮して、補完処理してもよい。

なお、色が決定されれば、その原料を特定することができるが、複数の原料の組合せが可能な場合がある。その場合は、塗装作業性情報、塗膜性能情報及び価格情報等を参考にして、最終的な原料の組合せが決定される。

図5に、カラー塗装システム10と塗料製造データ管理システム30との間の処理フローの例を示す。以下、フローに沿って、順に説明する。

S10：カラー塗装システムは、カラーコンセプト等の提案を行う。カラー塗装者は、カラー塗装システム10により、塗料製造データ管理システム30にアクセスし、塗料製造の依頼を行うウェブページ画面（図4のウェブページ作成部39が作成）を表示する（図示せず）。ウェブページの指示に従い、カラーコンセプト提案画面を表示する。

カラーコンセプト等の提案画面の例を図6に示す。図6の例では、カラーイメージ50、CADデータ55、採用時期56及び予定製造ライン57から構成されている。また、カラーイメージ50は、キーワード51、コラージュ52、サウンド53及びその他54から構成されている。カラー塗装システムは、カラーコンセプト提案画面に入力することにより、塗料製造データ管理システムにカラーコンセプトを提案する。なお、図6のカラーコンセプト提案画面を簡略化した

図 7 に示すような、カラーコンセプト提案画面であってもよい。また、従来例と同じく、通信ネットワークを用いないカラーコンセプト又は色見本の提案であってもよい。

S 1 1 : カラーコンセプト等の提案に対し、塗料製造データ管理システムは、  
5 カラープレゼンテーションを、通信ネットワークを利用してカラー塗装システム  
に対して行う。カラープレゼンテーションでは、塗料製造データ管理システムが  
変角分光反射率データに基づく、三次元画像表示用色データ（例えば、三次元C  
ADデータ）をカラー塗装システム及び通信ネットワークを介して送信し、カ  
ラー塗装システムでそれを表示して行う。なお、カラープレゼンテーションにお  
10 いて、上記三次元画像に加えて、配合情報、物性情報、塗料作業性情報、価格情  
報、納期情報等を送信することもできる。

カラープレゼンテーションの画面の例を図 8 に示す。図 8 のカラープレゼンテ  
ーション画面は、3 次元画面 6 0 、塗料製造者コンセプト 6 1 、配合情報 6 2 、  
物性情報 6 3 、図 4 の塗装条件補正データファイル 4 1 を参照して得た、カラ  
15 塗装ライン及び塗装機等に対する補正データを含む作業性情報 6 4 、価格 6 5 及  
び納期 6 6 から構成されている。

3 次元画面 6 0 には、提案する色を塗装した 3 次元画面が表示され、回転等を  
行うことができる。従って、カラー塗装者は、角度により異なる色の様子を見て、  
判断することができる。なお、3 次元画面 6 0 は、図 4 の画像処理部 3 4 が作成  
20 したものである。

配合情報 6 2 には、提案する色の顔料、樹脂の成分名と割合が示される。この  
データは、図 4 の調色部 3 3 によって、色データファイル 4 5 から得ることができる。物性情報 6 3 には、提案する色の配合における耐候性、耐光性、耐薬品性等とその是非が示されている。このデータは、図 4 の色データファイル 4 5 と物  
25 性確認用データファイル 4 3 を参照して、物性確認処理部 3 7 で処理したもの  
である。作業性情報 6 4 には、提案する色を製造する際の適用ラインの可能性、  
特別手配が必要な場合は、その必要事項等が示される。価格 6 5 には、提案する  
色の配合における概略の見積り（価格情報）が示される。この見積もりは、図 4  
の色データファイル 4 5 と見積り用データファイル 4 2 を参照して見積り処理部

3 6 で処理したものである。納期 6 6 には、提案する色の納期が示される。

なお、塗り見本と併用して、カラープレゼンテーションを行う場合は、図 9 に示すような、カラープレゼンテーション画面であってもよい。この場合は、物性確認と見積りをデザインマスターの決定後に行うことが必要となる。

5 S 1 2 : カラープレゼンテーションにおけるカラープレゼンテーション用に創色された複数のカラーから選択された一つ又はそれ以上のカラー（色見本に対する場合は 1 色）について、それを補正するためにカラー塗装システムから、塗料製造データ管理システムへ、カラーイメージが送信される。

なお、カラー塗装者は、提案されたカラープレゼンテーションから、好みの 10 カラープレゼンテーションを幾つか選定し、そのカラープレゼンテーションに関してコメントすることで、カラーイメージを提案する。

S 1 3 : 塗料製造データ管理システムは、受信したカラーイメージ情報に基づいて、色調、色相、光強度等を調整して、カラーチューニングを行い、通信ネットワークを利用してカラー塗装者に提供する。カラーチューニングでは、カラープレゼンテーションと同様な三次元画像表示用色データを用いて、カラーの補正を行う。ここで、塗料製造者によるカラーチューニングの画面の例を図 1 0 に示す。

図 1 0 のカラーチューニング画面は、3 次元画面 7 0 、カラー塗装者からのコメント欄 7 1 から構成されている。なお、カラー塗装者からのコメント欄 7 1 は、 20 例えば、色相 7 2 、色調 7 3 及び光輝度 7 4 のコメント欄から構成されている。

カラー塗装者は、3 次元画面を見ながらコメントを記入する。塗料製造者はこのコメントに沿った手直しを行い、カラー塗装者とやり取りを行う。

S 1 4 : カラープレゼンテーション、カラーチューニングにおける塗料製造データ管理システムとカラー塗装システムとの間での多くのやり取りの結果、デザインマスターが決定される。デザインマスターは、塗料製造者とカラー塗装者との間で、デザイン上で合意した塗色である。デザインマスターは、ディスプレイ上に表示された三次元画像を構成する三次元画像表示用色データであるが、このデータを基に必要に応じて、作成された塗板でもよい。

デザインマスターは、塗料製造者が作成したもので、前記通信ネットワーク 2

0を利用して、カラー塗装システムに表示されたものである。画面を用いてデザインマスターを相互に確認することができる。なお、デザインマスターの表示画面は、前記カラープレゼンテーションと同じ画面でもよい。

S 1 5、S 1 6：デザインマスターが、決定されると、採用色と塗料が決定される。採用色とは、デザインマスターのカラーを現出する基ととなる色要素であり、その決定は次のように行う。

(1)デザインマスターのデータに、配合情報、塗装作業性情報、物性情報（塗膜性能情報）、価格情報等を含んでいる場合は、採用色は、自動的に決定される。

(2)デザインマスターのデータに、配合情報、塗装作業性情報、物性情報（塗膜性能情報）、価格情報等が含まれていない場合は、デザインマスターが三次元画像のときは、その三次元画像表示用色データからコンピュータ調色により、配合情報を得、その他の情報を加味して、採用色が決定される。なお、デザインマスターが塗板のときは、変角分光反射率データを採取し、このデータに基づいて、採用色を決定する。

(3)カラーコンテストの結果、他社のカラーがデザインマスターとされた場合、上記(2)と同様に、変角分光反射率データを採取し、このデータに基づいて、採用色を決定する。

なお、変角分光反射率データに基づく、三次元画像表示用色データには、下記の2種類がある。

(1)デザインマスター塗板の分光反射率を変角分光反射率測定装置で測定して得たデータであって、CAD等を使用してモニター上に三次元画像表示を行えるもの。

(2)過去に蓄積された多数の分光反射率データを解析して得た、所望のカラーをモニター上に三次元画像表示させることのできるデータ。

なお、採用色とは、デザインマスターのカラーを現出する基ととなる色要素であり、上述の通りに決定される。

また、採用塗料とは、上記採用色を表現するために配合情報に基づいて配合される現実の塗料であって、その選定は、上記の通り、塗装作業性情報、物性情報（塗膜性能情報）、価格情報等によって行う。

採用色が決定すると、図4の調色部33は、色データファイル45を参照することにより、採用色に関する塗料の配合成分とその割合を得る。従って、デザインマスターの決定は、採用色と塗料を決定することにつながる。決定されたカラーデータは、関係データと共に、決定カラーデータファイル46に格納される。

5 S17：塗料製造者は、決定カラーデータファイル46を参照して、塗料を製造する。塗料製造者は、採用された塗料の配合成分とその割合データに基づいて、塗料を製造する。その結果、デザインマスターの色と同じ色で、塗装条件に適合した塗装を行うことができる。なお、塗料製造者は、図4の塗装条件補正データファイル41を参照し、塗装機条件に応じて、塗料の配合を行う。

10 S18：カラー塗装者は、製造された塗料を用いて、カラー塗装を行う。塗料の配合成分とその割合データは、予め実測したデータであるので、色違いは起きない。なお、カラー塗装者は、塗料配合時の塗装条件で、塗装を行う。

15 上記説明では、塗料を塗料製造業者が製造し、この塗料を用いて、カラー塗装者が塗装するように説明したが、カラー塗装者が、塗料製造データ管理システムから配合データ等を取得して、そのデータに基づいて、塗料を製造するようにしてもよい。

また、上記説明では、カラー塗装者が塗装するように説明したが、カラー塗装者の塗装請負者が、塗料製造データ管理システム又はカラー塗装システムから配合データ等を取得して、そのデータに基づいて、塗料を製造するようにしてもよい。また、カラー塗装者の塗装請負者は、塗料製造データ管理システム30に、カラー塗装条件に関するデータを通知することにより、塗料製造データ管理システム30によって、カラー塗装システムの管理を依頼することができる。

20 図11に、カラーコンテストの場合における他社のデザインマスター板に色合わせしたデザインマスターの複製画面の例を示す。図11のデザインマスターの複製画面は、3次元画面80とカラーデータ81から構成されている。また、カラーデータ81は、カラーのデータ $L^* a^* b^*$ 82、又は塗板からカラー塗装者が測定した塗装のカラーデータ $L^* a^* b^*$ 83から構成されている。なお、「 $L^* a^* b^*$ 」は、「CIEL\*a\*b\*」表示系を示す。

25 図12は、本発明における塗料製造データ管理システムとカラー塗装システム

間の処理フローを説明するための図である。従来例である図1と対応したフローである。これによれば、図1の12工程、52工数が、8工程、11工数になっている。また、図12を最終段階とすれば、図13は、塗り見本を併用した場合の当面の段階における塗料製造データ管理システムとカラー塗装システム間の処理フローを説明するための図である。なお、図12及び図13において、Pは、三次元画像の伝送を意味する（以下、同様）。

これによつても、図1の12工程、52工数が、10工程、32工数に減少している。

なお、被塗物としては、カラー塗装者と塗料製造者とで、カラーコンセプトを共有する必要のある物が対象となる。例えば、車両、車両部品、家電製品、通信関係製品、建材パネル等を挙げることができる。

上述の如く、実施例1によれば、次に述べる種々の効果を奏することができる。

塗料製造者と前記カラー塗装者とが、被塗物・塗装条件・塗料・色に関する情報を、通信ネットワークを介して情報交換し、お互いの事務所で画面上を見ながら、3次元のカラープレゼンテーションの提案、カラーチューニングの提案、カラープレゼンテーション、デザインマスターの決定を行うことができる。

また、塗料製造者は、決定されたデザインマスターのデータを用いて、カラー塗装された色と違わないカラーの塗料を製造することができる。

その結果、塗料製造者にとって、短期間の納品を可能とし、高品質でコストのかからない、塗料を製造することができる。

また、少量多品種生産を可能とし、ユーザの希望に沿つた、塗料を提供することができる。

カラー塗装者にとって、画面上で、カラーコンセプト等及びカラーイメージの提案を行うことができ、更に、3次元での色発現の状況を考慮しつつ、採用色を決定することができる。

また、製造ライン、塗装機に關係なく、決定したデザインマスターの色と違わないカラーで塗装を行うことができる。

（実施例2）

図14に実施例2のシステム構成例を示す。実施例2は、塗料製造者、カラー塗装者及び塗装物販売者が関与するシステムである。

図14のシステムは、カラー塗装システム $10_1$ ～カラー塗装システム $10_N$ 、通信ネットワーク $20$ 、塗料製造データ管理システム $30$ 及び塗装物販売システム $50_1$ ～塗装物販売システム $50_M$ から構成されている。なお、塗装物販売システム $50$ は、携帯電話、PHS、家電製品、自動車等を販売する業者(塗装物販売者)が保有し、通信ネットワーク $20$ に接続されたシステムである。また、カラー塗装システム $10_1$ ～カラー塗装システム $10_N$ 、塗装物販売システム $50_1$ ～塗装物販売システム $50_M$ 及び塗料製造データ管理システム $30$ は、3次元の画像を同じように表示できる表示装置を備え、この表示装置により、カラープレゼンテーション、カラーチューニング等が可能である。また、塗装物販売システムは、塗料製造データ管理システムとカラー塗装システムとが、通信ネットワーク $30$ を介して、色決定のための情報交換している場合に、その情報を受信して、塗装物販売システムのモニター上にカラー塗装物を表示することができる。また、必要に応じて、塗装物販売システムと塗料製造データ管理システムとカラー塗装システムとのやり取りに、参加することができる。つまり、後述するように、カラープレゼンテーション、カラーイメージ、カラーチューニングに参加し、デザインマスターの決定に参加する。

塗料製造者とカラー塗装者とが、カラー塗装システム $10$ 及び塗料製造データ管理システム $30$ により、被塗物・塗装条件・塗料・色等の塗料製造に必要な情報を、通信ネットワーク $30$ を介して情報交換し、塗料製造データ管理システム $30$ 及び塗装物販売システム $50_1$ ～塗装物販売システム $50_M$ 間で、塗装物販売者による採用色の事前承認及びカラーチェック等が行われる。

なお、カラー塗装システム $10$ 、通信ネットワーク $20$ 、塗料製造データ管理システム $30$ 及び塗装物販売システム $50_1$ ～塗装物販売システム $50_M$ 間の処理は、その処理の内容に応じ、かつ必要に応じて、一部を人間が処理することもできる。

また、塗料製造データ管理システム $30$ は、カラー塗装システム及び/又は塗装物販売システムと通信を行う通信制御部、カラー塗装システム及び/又は塗装

物販売システムの提案に応じて色を調色する調色部、調色された被塗物の画像を生成する画像処理部、価格情報提供処理部、物性確認処理部、作業性確認処理部、塗装条件補正データファイル、決定カラーデータファイル、の全部又は一部を有している。

5 図14における、カラー塗装システム $10_1$ ～カラー塗装システム $10_N$ 、塗料製造データ管理システム30及び塗装物販売システム $50_1$ ～塗装物販売システム $50_M$ 間やり取りについて、図15を用いて説明する。

図5と異なる点は、大きく、次の2点である。

(1)カラープレゼンテーション

10 塗装物販売者は、塗料製造データ管理システム30からのカラープレゼンテーションを、カラー塗装者とともに、受信することができる。これにより、塗装物販売者へのカラープレゼンテーション情報の伝達の手間と、時間を削減することができる。

15 なお、塗料製造者は、指定されたカラーの配合等に基づいて、塗料を配合してカラー塗装者に届ける代わりに、指定されたカラーの配合情報を、塗料製造データ管理システムによって、カラー塗装システムに送信し、カラー塗装者はその配合情報に基づいて、塗料を配合して塗装を行うようにしてもよい。

(2)カラーチューニング

20 カラーチューニングを、塗料製造者とカラー塗装者と塗装物販売者とで、同時に並行して行うことである。これにより、カラーチューニングの時間を大幅に削減することができる。

25 図16は、本発明における塗料製造データ管理システムとカラー塗装システムと塗装物販売システム間の処理フローを説明するための図である。従来例である図2と対応したフローである。なお、図16では、塗料製造データ管理システム、カラー塗装システム及び塗装物販売システムが直列に接続されて図示されているが、これら三システムは、通信ネットワークを介して、相互の信号の授受が可能である。

これによれば、図2と比較して、工程数と工数が、大幅に削減されていることが分かる。また、図16を最終段階とすれば、図17は、塗り見本を併用した場

合の当面の段階における処理フローを説明するための図である。これによつても、工程数と工数が、大幅に削減されていることが分かる。

実施例2によれば、塗装物販売者が、色の決定に関与する場合でも、通信ネットワークを利用して、カラープレゼンテーション及びカラーチューニングを行うことにより、採用色の決定における労力と期間を削減し、色に関する調整処理を削減することができる。

#### (実施例3)

図18に実施例3のシステム構成例を示す。実施例3は、塗料製造者、カラーライブン者、塗装物販売者及び販売店が関与するシステムである。

図18のシステムは、カラー塗装システム $10_1$ ～カラー塗装システム $10_N$ 、通信ネットワーク $20$ 、塗料製造データ管理システム $30$ 、塗装物販売システム $50_1$ ～塗装物販売システム $50_M$ 、販売店システム $60_1$ ～販売店システム $60_L$ から構成されている。なお、カラー塗装システム $10_1$ ～カラー塗装システム $10_N$ 、塗装物販売システム $50_1$ ～塗装物販売システム $50_M$ 、販売店システム $60_1$ ～販売店システム $60_L$ 及び塗料製造データ管理システム $30$ は、3次元の画像を同じように表示できる表示装置を備え、この表示装置により、カラープレゼンテーション、カラーチューニング等が可能である。販売店システム $60$ は、3次元の画像を同じように表示できる表示装置を備えていれば、販売店に限らず、どこに備えてあってもよい。例えば、公共施設、自宅等でもよい。また、図18のシステムは、実施例2の処理、即ち、販売店システムを含まない処理が可能であつても、可能でなくともよい。

販売店システム $60$ のモニター上に表示されたカラーを見て、エンドユーザは、購買する商品に塗装するカラーを指定し、このカラー情報を、塗料製造データ管理システム（塗料製造者システム） $30$ 、カラー塗装システム $10_1$ ～カラー塗装システム $10_N$ 又は販売店システム $60_1$ ～販売店システム $60_L$ に送信する。次いで、塗料製造データ管理システム $30$ は、販売店システム $60$ により指定されたカラーの塗料配合を決定する。このとき、塗料製造データ管理システム $30$ は、販売店システム $60_1$ ～販売店システム $60_L$ のID（又は、カラーを指定した

顧客の名前、ID等とともに、カラーを指定した機種、指定されたカラー情報、指定されたカラーの配合等を、決定カラーデータファイル46に記憶する。

塗料製造データ管理システムは、指定されたカラーの配合等に基づいて、塗料を配合し、その顧客の塗装を行うカラー塗装者に届ける。

5 なお、塗料製造者は、指定されたカラーの配合等に基づいて、塗料を配合してカラー塗装者に届ける代わりに、指定されたカラーの配合情報を、塗料製造データ管理システムによって、カラー塗装システムに送信し、カラー塗装者はその配合情報に基づいて、塗料を配合して塗装を行うようにしてもよい。

また、カラー塗装システム10、通信ネットワーク20、塗料製造データ管理10システム30、塗装物販売システム50<sub>1</sub>～塗装物販売システム50<sub>M</sub>、販売店システム60<sub>1</sub>～販売店システム60<sub>L</sub>の処理は、その処理の内容に応じ、かつ必要に応じて、一部を人間が処理することもできる。

また、塗料製造データ管理システム30は、カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムと通信を行う通信制御部、カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムの提案に応じて色を調色する調色部、調色された被塗物の画像を生成する画像処理部、価格情報提供処理部、物性確認処理部、作業性確認処理部、塗装条件補正データファイル、決定カラーデータファイル、の全部又は一部を有している。

実施例3によれば、エンドユーザが、色の決定に関与する場合でも、採用色の20決定における労力と期間を削減し、色に関する調整処理を削減することができる。また、エンドユーザは、例えば、商品を購入する際に、カラーを指定することができ、自分の個性に合わせたカラーの商品を購入することが可能となる。

#### (実施例4)

25 図19に実施例4を示す。実施例4は、カラー塗装者が実施する自動調色システムに関するものである。

図19のシステムは、塗料構成成分のタンク141～146、バルブ151～157、ポンプ161～168、調製タンク171、粘度計172、液測色計173、ろ過器174及び塗装ガン175から構成されている。ここで、塗料構成

成分のタンクは、例えば、原色成分のタンク 141～143、光輝材成分のタンク 144、145、希釀タンク 146 である。

塗料製造データ管理システム（塗料製造者システム）からの配合情報に基づいて、原色成分のタンク 141～143 及び光輝材成分のタンク 144、145 の 5 バルブ 151～155 及びポンプ 161～165 の制御を行い、調製タンク 171 に塗料を投入する。

調製タンク 171 に、所定量の塗料を投入し、粘度計 172 を参照しつつ、外部循環させながら希釀タンク 146 のバルブ 156 及びポンプ 166 を制御して、粘度調整を行う。

10 さらに、液測色計 173 で測色する。そのとき、目標とする色相と大きくずれている場合は、自動的に調色を行う。配合が良ければ、塗装ガン 175 を用いて塗装を行う。なお、調整タンクを用いずに、インラインミキサー等を用いて、ラインで連続的に、混合、希釀してもよい。また、調整タンク 171 で色調整後、カートリッジに所定量投入して、塗装機にセットして塗装するようにしてもよい。

15 また、原色成分、光輝材成分等からなる塗料構成成分を塗装ガン 175 内又はガン先で混合し、塗装してもよい。

塗装機は、デジタル塗装機が好ましい。デジタル塗装機は、塗装データ（補正データ）で、正確に条件に見合った補正が可能となる。

なお、上記説明では、カラー塗装者が自動調色するように説明したが、カラー塗装者の塗装請負者が、塗料製造データ管理システム又はカラー塗装システムから配合データ等を取得して、そのデータに基づいて、自動調色するようにしてもよい。

実施例 4 によれば、塗料製造者からカラー塗装者へは、原色を搬送することになる。カラー塗装者は、必要になった時点で、必要な量だけ、塗料を製造し塗装することが可能となるので、塗料のストックが減り、経時変化の問題も減少する。また、カラー塗装者は、カラー塗装者の塗装機を考慮した補正データに基づいて配合された塗料を使用するため、色違ひ等の問題が生じない塗装を行うことができる。また、カラー塗装者は、塗料製造者からカラーの配合情報に基づいて、塗料を配合して塗装を行うので、塗料の製造、管理を数値データで行う塗料の製造、

管理を自動化することが可能となる。

(実施例 5)

図 20 に実施例 5 のシステム構成例を示す。実施例 5 は、塗料製造者、カラーライ

5 塗装者、塗装物販売者及び基材製造者とからなるシステムである。

図 20 のシステムは、カラー塗装システム  $10_1$ ～カラー塗装システム  $10_N$ 、  
10 通信ネットワーク 20、塗料製造データ管理システム 30、塗装物販売システム  
50<sub>1</sub>～塗装物販売システム 50<sub>M</sub>、基材製造システム 70<sub>1</sub>～基材製造システム  
70<sub>P</sub>から構成されている。なお、カラー塗装システム  $10_1$ ～カラー塗装システム  
10<sub>N</sub>、塗装物販売システム 50<sub>1</sub>～塗装物販売システム 50<sub>M</sub>、基材製造システム  
70<sub>1</sub>～基材製造システム 70<sub>P</sub>及び塗料製造データ管理システム 30 は、3  
次元の画像を同じように表示できる表示装置を備え、この表示装置により、カラーライ

ープレゼンテーション、カラーチューニング等が可能である。

なお、図 20 のシステムは、実施例 3 と同じく、販売店システム 60 のモニタ  
15 15 上に表示されたカラー塗装物を見て、エンドユーザが、購買する商品に塗装す  
るカラーを指定し、このカラー情報を、塗料製造データ管理システム（塗料製造  
者システム）30、カラー塗装システム  $10_1$ ～カラー塗装システム  $10_N$ 又は販  
売店システム 60<sub>1</sub>～販売店システム 60<sub>L</sub>に送信できるものであってもよい。

実施例 5 は、塗料が色づけされた基材上に塗られる場合に好適な実施例である。  
20 塗料製造データ管理システム 30 又はカラー塗装システム 10 は、実施例 1 又は  
2 における工程において、カラーチューニング後デザインマスター決定前に、モ  
ニタ又は塗板を用いて、基材を提供する基材製造システム 70<sub>1</sub>～基材製造シ  
ステム 70<sub>P</sub>に、基材の色情報を通知する。その後、基材製造システム 70<sub>1</sub>～基  
材製造システム 70<sub>P</sub>は、通知された色情報に基づいて、この色をだすことがで  
25 きる基材の価格、性能をカラー塗装システム 10 へ通知する。この後、基材製造  
システム 70<sub>1</sub>～基材製造システム 70<sub>P</sub>とカラー塗装システム 10 との間で、やり取りを行  
り取りを行い、採用基材種類と採用基材色種類とを決定する。その後、基材種類  
と基材色とを併せて、カラーデザインマスターが決定される。なお、基材の例と  
しては、プラスチック、金属（例えば、アルミニウム、マグネシウム合金）、及

びそれらのハイブリッド型がある。

基材にカラー塗装が施されたものを、塗料製造データ管理システムにおいて、確認するようにしてもよい。

##### 5 (実施例 6)

カラー塗装システム（カラー塗装者の塗装請負者システムを含む）は、調色した塗料で塗装した板を測色機で測定し、その測定値とデザインマスターのデータと比較し、塗装した板とデザインマスターとの違いが所定以上の場合、調色し直す機能を有していてもよい。

10 図 2 1 にその処理フローを示す。

なお、実施例 6 では、カラー塗装システムが、カラーの測色機と色データファイルを有し、塗り見本から、配合データを生成することができる例を示している。

カラー塗装システムは、デザインマスターの決定後、塗料製造データ管理システムから通知された配合データを受け取る（S 2 1）。又は、配合データでなく、  
15 デザインマスター塗板を受け取り、測色して配合データを得る。その配合データに基づいて、塗料の自動調合を行う（S 2 2）。この際の調合は、試験的に少量の調合を行い、その塗料で塗装し（S 2 3）、乾燥（S 2 4）させる。乾燥したものを測定し、デザインマスターのデータと比較する（S 2 5）。その結果、両者のデータの違いが所定の範囲内であれば、本格的な調合を行い（S 2 7）、被  
20 塗物に塗装して（S 2 8）、乾燥して（S 2 9）、製品を得る（S 3 0）。

一方、ステップ 2 5において、両者のデータの違いが所定の範囲より大きければ、色データファイル 2 0 1 を参照して、配合データを作成する（S 2 6）。その配合データに基づいて、自動調合し（S 2 2）、その塗料で塗装し（S 2 3）、乾燥（S 2 4）させる。乾燥したものを測定し、上述したように、デザインマスターのデータと比較する（S 2 5）。その結果、両者のデータの違いが所定の範囲内であれば、ステップ 2 7 に進み、両者のデータの違いが所定の範囲より大きければ、ステップ 2 6、ステップ 2 2～ステップ 2 5 を繰り返し、両者のデータの違いが所定の範囲内になるまで繰り返す。

これにより、デザインマスター同じ色で塗装を行うことができる。

本発明は、具体的に開示された実施例に限定されるものではなく、特許請求した本発明の範囲から逸脱することなく、種々の変形例や実施例が考えられる。

## 請求の範囲

1. 下記 (A) ~ (E) の各工程において、少なくとも一つの工程は、通信ネットワークを利用して、実施されることを特徴とする塗料製造方法。
  - 5 (A) カラー塗装システムから、塗料製造データ管理システムへ、カラーコンセプト又は色見本を通知する工程、
    - (B) カラーコンセプト又は色見本の通知を受けた塗料製造データ管理システムが、カラー創色手段により前記カラーコンセプト又は色見本に対応したカラーを創色し、これらを前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムに通知
      - 10 してカラープレゼンテーションを行う工程、
        - (C) 前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムが、前記創色したカラーから選択したカラーを補正するためのカラーイメージ情報を、前記塗料製造データ管理システムに通知する工程、
          - (D) 前記塗料製造データ管理システムは、前記カラーイメージ情報に基づきカラーチューニングを行い、さらに前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムとの間で相互に通知し合うことによりカラーイメージ情報の提供とカラーチューニングとを繰り返し、その結果決定されたカラーをデザインマスターとして相互に認証する工程、及び
            - (E) 前記塗料製造データ管理システムと前記カラー塗装システムとの相互の通知により、前記デザインマスターのカラーを発現させるための採用色及び採用塗料が決定され、塗料配合データを作成する工程。
  2. 競合他社とのカラーコンテストが実施され、他社のカラーがデザインマスターとして決定された場合、
    - 25 前記 (D) 工程において、前記他社のデザインマスターから複製板を前記塗料製造データ管理システムが作成し、この複製板を前記デザインマスターとして扱うことを特徴とする請求項 1 記載の塗料製造方法。
  3. 前記 (B) 工程におけるカラープレゼンテーション及び (D) 工程における

るカラーチューニングは、変角分光反射率に基づく三次元画像表示用色データが塗料製造データ管理システムから通知され、前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムのモニター上に三次元画像のカラーが表示されることにより行われることを特徴とする請求項1記載の塗料製造方法。

5

4. 前記(B)工程におけるカラープレゼンテーションには、塗装作業性情報、塗膜性能情報及び価格情報の内、少なくとも一つの情報が含まれていることを特徴とする請求項1記載の塗料製造方法。

10

5. 前記(B)、(C)及び(D)工程においてカラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムで使用する表示用モニターは、塗料製造データ管理システムに設置されている標準モニターと同機種、同形式、かつ標準モニターと同じ調整が施されていることを特徴とする請求項1記載の塗料製造方法。

15

6. 更に、

(F) 前記デザインマスターから作成した周辺色を前記塗料製造データ管理システムが前記カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムに通知し、相互確認が行われる工程、

20 (G) 前記塗料製造データ管理システムより、前記(E)工程で採用された採用色の塗料の塗膜性能を前記カラー塗装システムに対して通知する工程

(H) 前記塗料製造データ管理システムより、前記(E)工程で採用された採用色の塗料の価格情報を前記カラー塗装システムに対して通知する工程

の内、少なくとも一つの工程を有することを特徴とする請求項1記載の塗料製造方法。

25

7. 前記(B)工程及び／又は(D)工程において、併せて、塗り見本を用いることを特徴とする請求項1記載の塗料製造方法。

8. 前記(F)工程において、併せて、塗り見本を用いることを特徴とする請

## 求項 6 記載の塗料製造方法。

9. 塗装物のエンドユーザが、通信ネットワークを介して塗料製造データ管理システム、カラー塗装システム又は塗装物販売システムのいずれかにアクセスし、  
5 購入する塗装物の前記カラーコンセプト又は色見本及び前記カラーイメージ情報  
を通知することを特徴とする請求項 1 記載の塗料製造方法。
10. 塗料が色づけされた基材上に塗られる場合、  
前記塗料製造データ管理システム又はカラー塗装システムは、前記(D)工程に  
10 おいて、前記基材を提供する基材製造システムへ、基材色の色情報を通知し、  
その後、基材製造システムとカラー塗装システムとの間で、採用基材と基材色  
とを決定し、  
その後、採用基材と基材色を含むデザインマスターが決定されることを特徴と  
する請求項 1 記載の塗料製造方法。
- 15 11. 前記塗料製造データ管理システムが作成した配合データに基づいて前記  
塗料製造データ管理システムが塗料を製造するか、又は、前記塗料製造データ管  
理システムが前記カラー塗装システムに前記配合データを通知し、前記カラー塗  
装システムが通知された配合データに基づいて塗料を製造することを特徴とする  
20 請求項 1 記載の塗料製造方法。
12. 前記カラー塗装システムに通知された配合データに基づいて、前記カラ  
ー塗装システムに関連する会社の塗装請負システムが塗料を製造することを特徴  
とする請求項 1 1 記載の塗料製造方法。
- 25 13. 請求項 1 記載の (D) 工程により作成された塗料配合データが塗料製造  
データ管理システムから通知され、この通知された配合データに基づいて、カラ  
ー塗装システム又は前記カラー塗装システムに関連する会社の塗装請負システム

が塗料を調色後、又は塗料を調色しながら塗装することを特徴とする塗装方法。

14. 前記塗装に使用される少なくとも塗装条件に関するデータを前記カラー塗装システム又は前記カラー塗装システムに関する会社の塗装請負システムが、  
5. 前記塗料製造データ管理システムに通知し、当該データ管理システムは、このデータによって塗装条件の管理を行うことを特徴とする請求項13記載の塗料方法。

15. 前記前記カラー塗装システム又は前記塗装請負システムは、調色した塗料で塗装した板を測色機で測定し、その測定値とデザインマスターのデータと比  
10. 較し、

塗装した板とデザインマスターとの違いが所定以上の場合、調色し直すことを特徴とする請求項13記載の塗装方法。

16. カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムと通信ネットワーク  
15. を介して接続される塗料製造データ管理システムであって、  
複数のカラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムと通信を行う通信制御部と、  
カラー塗装システム及び／又は塗装物販売システムから送信される情報に基づいて、色を調色する調色部と、  
20. 調色された被塗物の画像を生成する画像処理部とを有することを特徴とする塗料製造データ管理システム。

17. 更に、  
価格情報提供処理部、塗膜性能確認処理部及び作業性確認処理部  
25. の内、少なくとも一つの処理部を有することを特徴とする請求項16記載の塗料製造データ管理システム。

18. 更に、  
塗装条件補正データファイルを有することを特徴とする請求項16記載の塗料

製造データ管理システム。

19. 更に、

決定カラーデータファイルを有することを特徴とする請求項16記載の塗料製  
5. 造データ管理システム。

FIG. 1

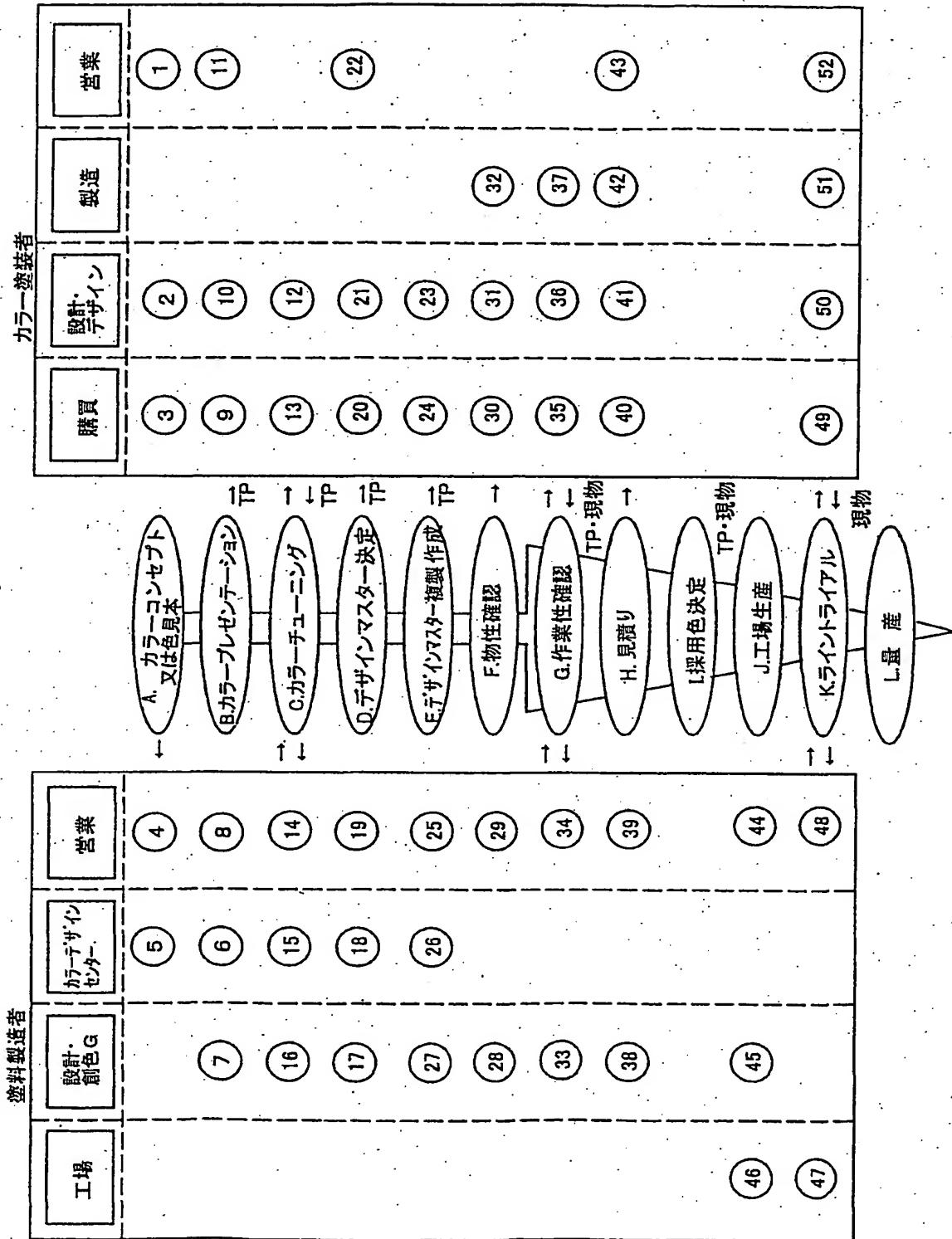


FIG 2

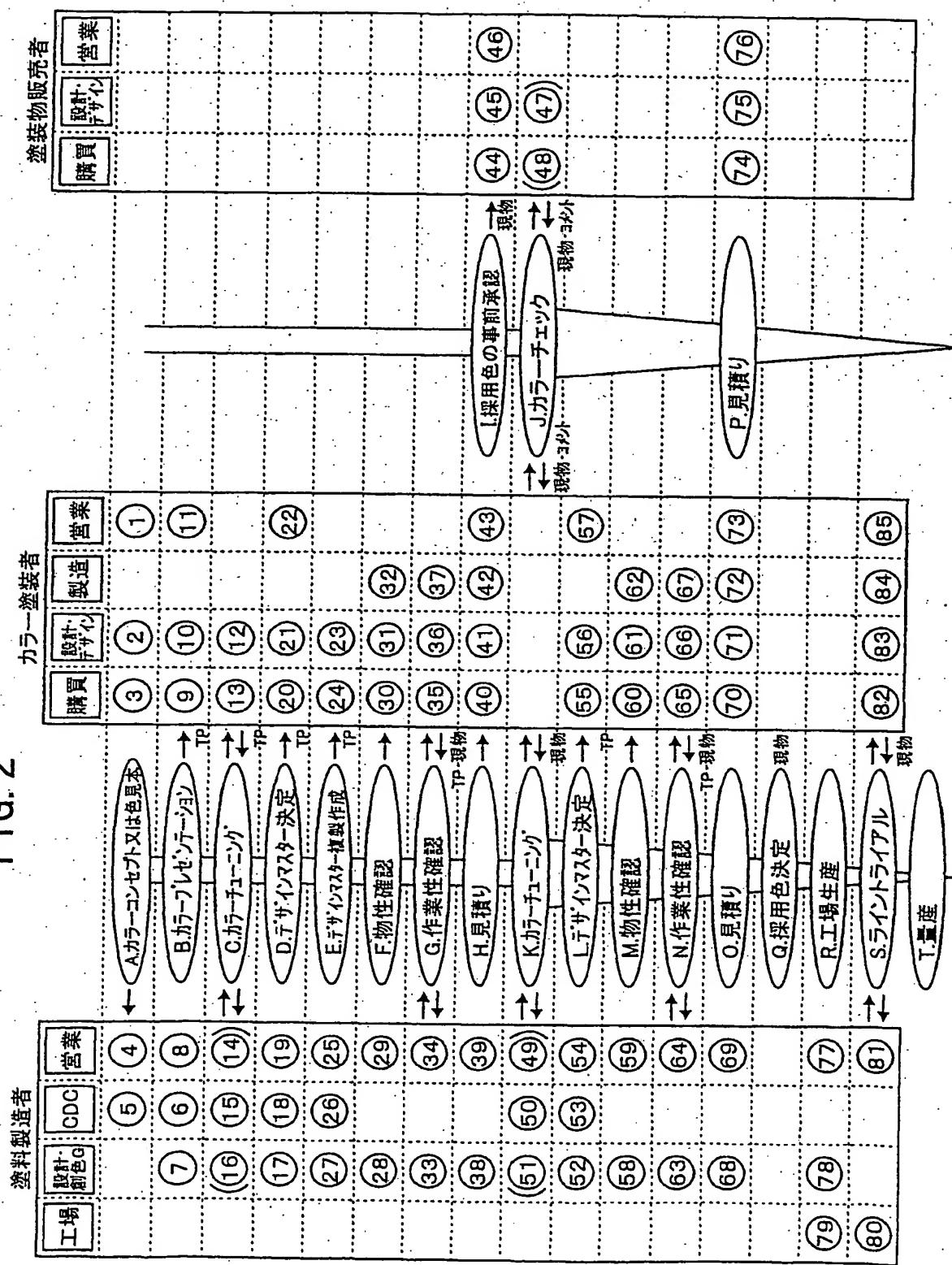


FIG.3

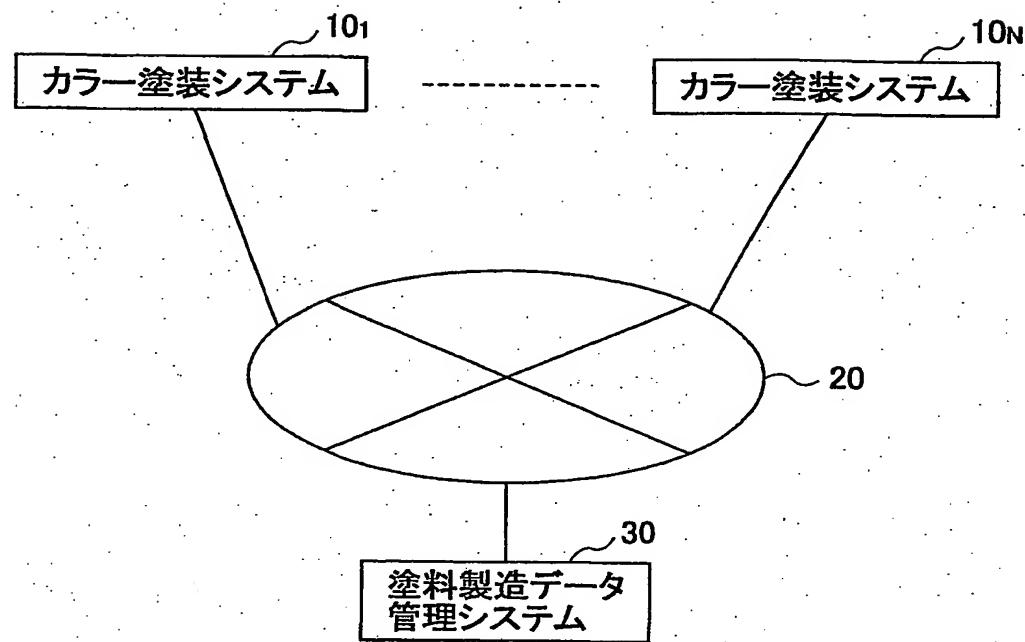


FIG. 4

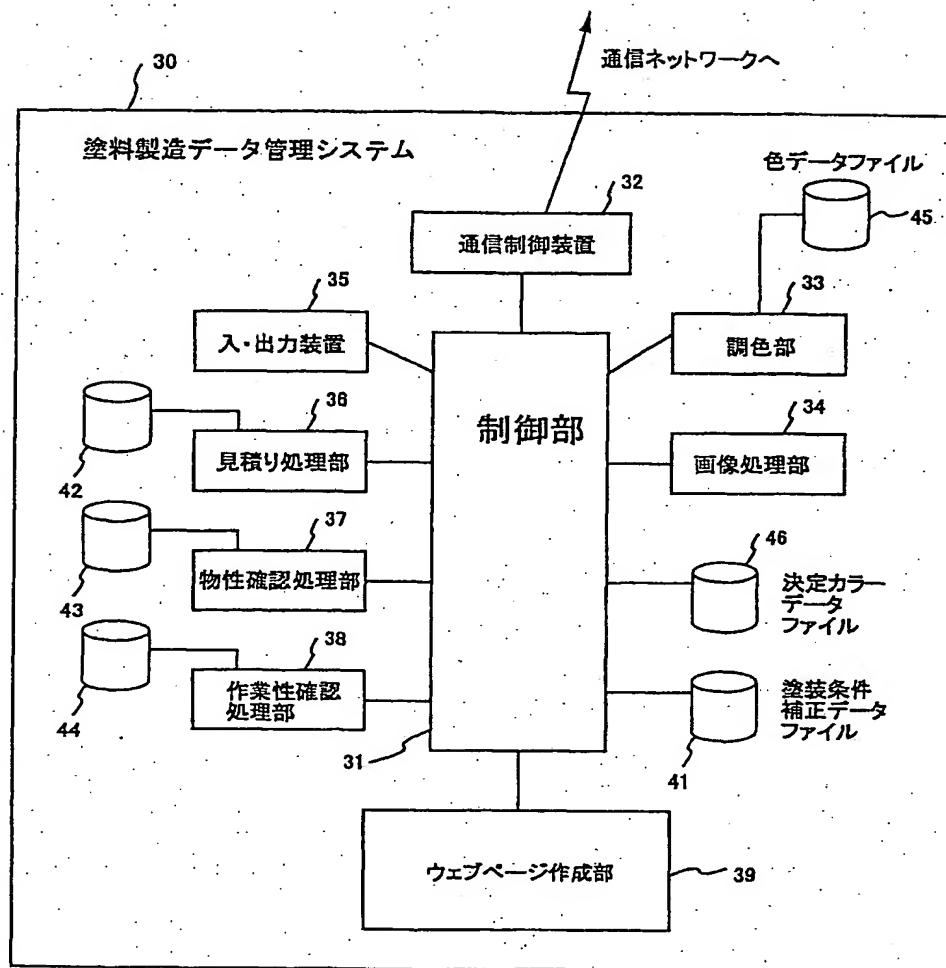


FIG. 5

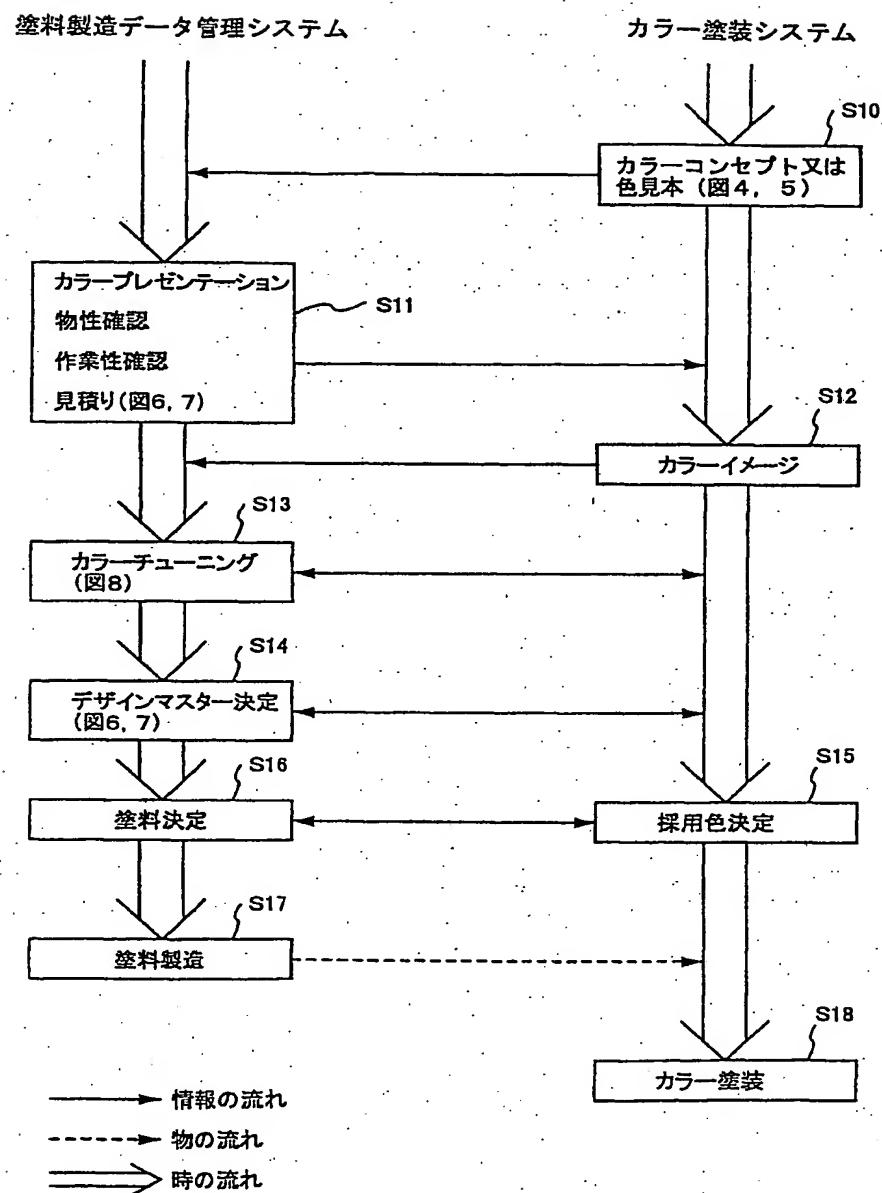


FIG. 6

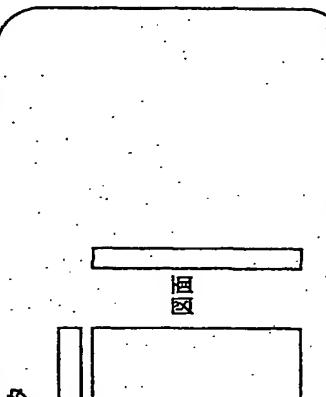
□	□	×	
アドレス: ▼ <a href="http://www.xxxx.co.jp">http://www.xxxx.co.jp</a>			
50		51	
<p>1.カラーメージ</p> <p>キーワード</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・南の島</li> <li>・スバルディー</li> <li>・エネルギッシュな</li> </ul> <p>カラー・ジュー</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・絵</li> <li>・グラフィック</li> <li>・キャラクター</li> <li>・で描画</li> </ul>		<p>52</p> <p>53</p> <p>54</p> <p>55</p>	
<p>2.CADデータ</p>  <p>図面</p>		<p>56</p> <p>57</p>	
<p>3.採用時期</p> <p>月 日</p>		<p>58</p>	
<p>4.予定製造ライン</p> <p>OO工場Aライン</p>			

FIG. 7

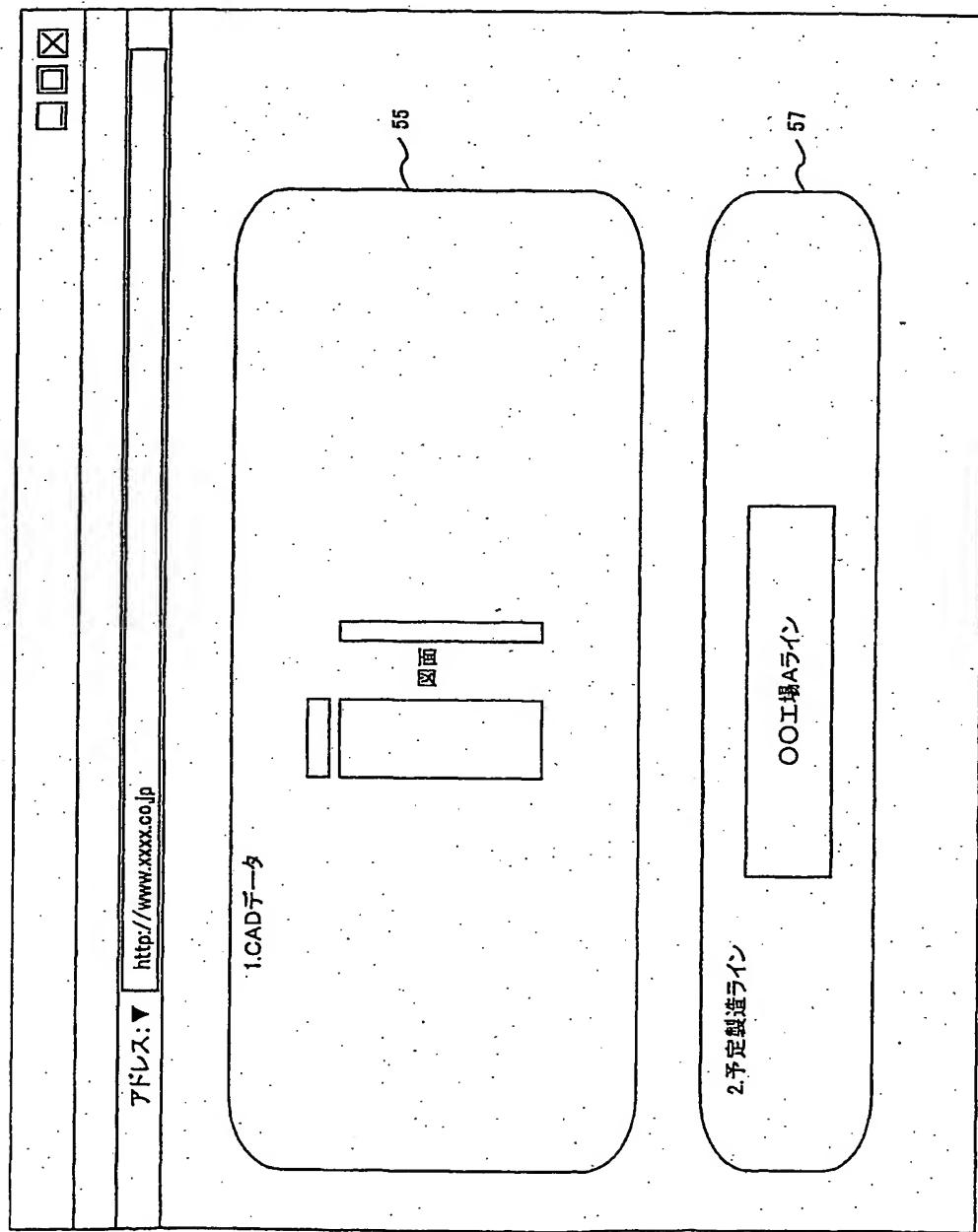


FIG. 8

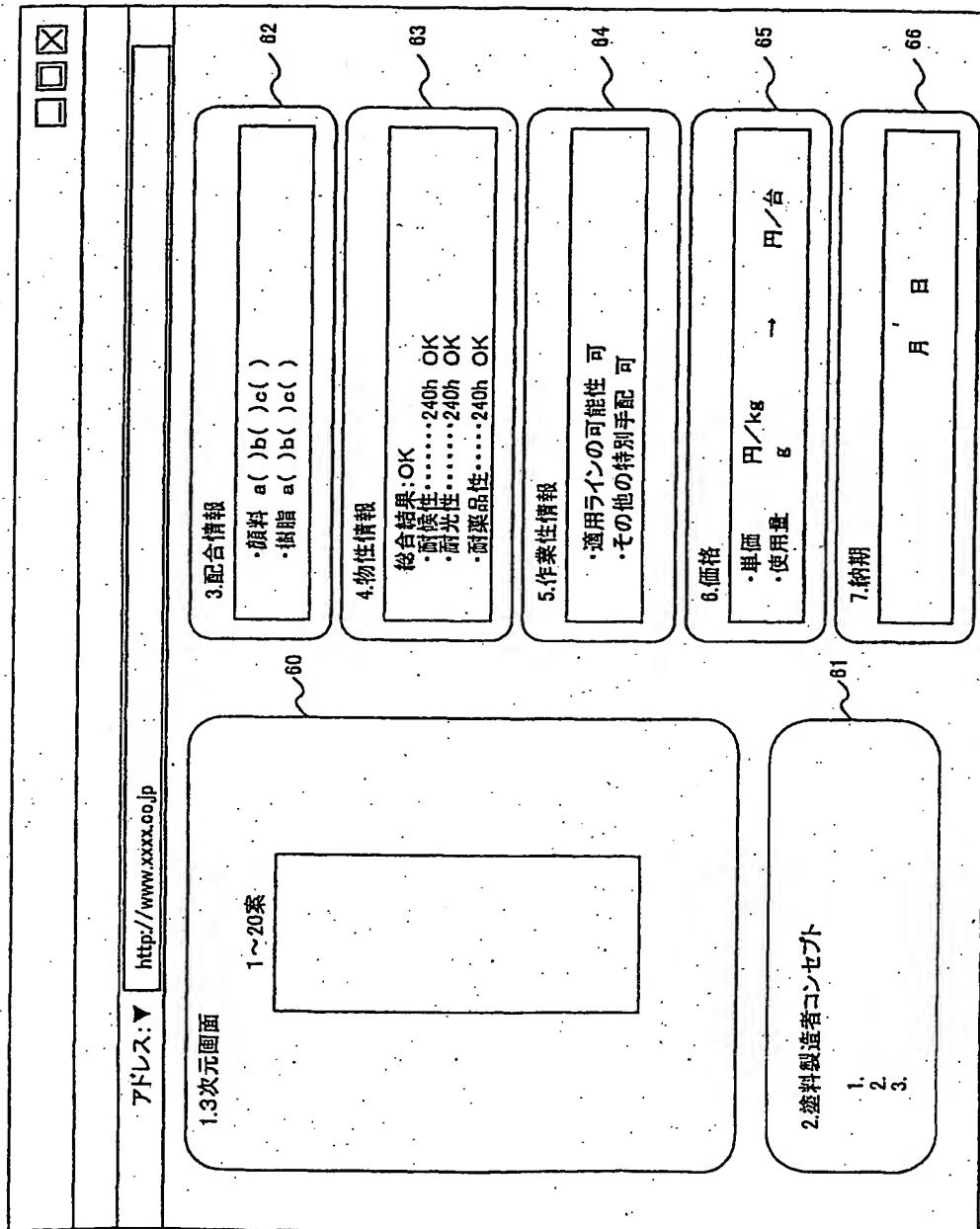


FIG. 9

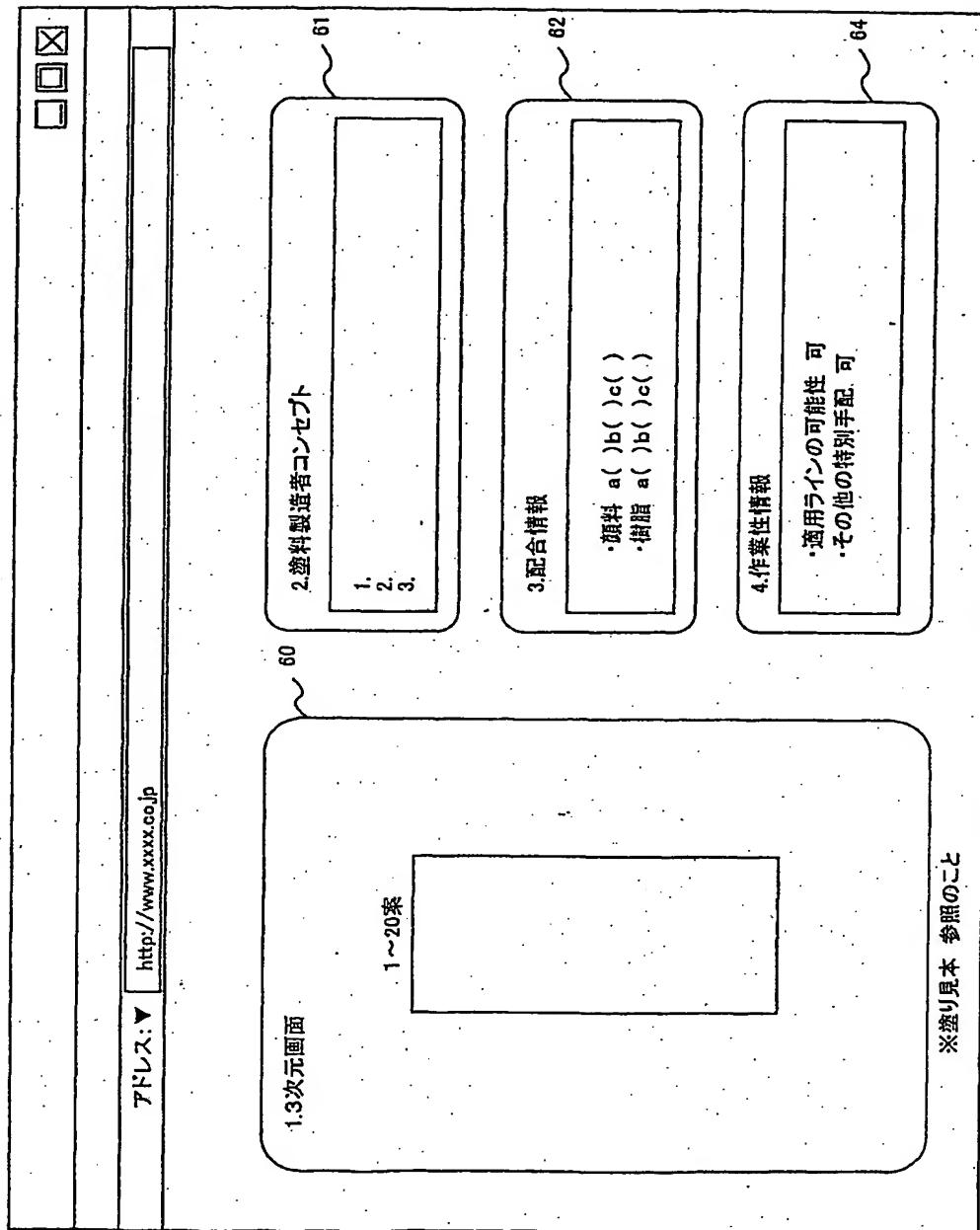


FIG. 10

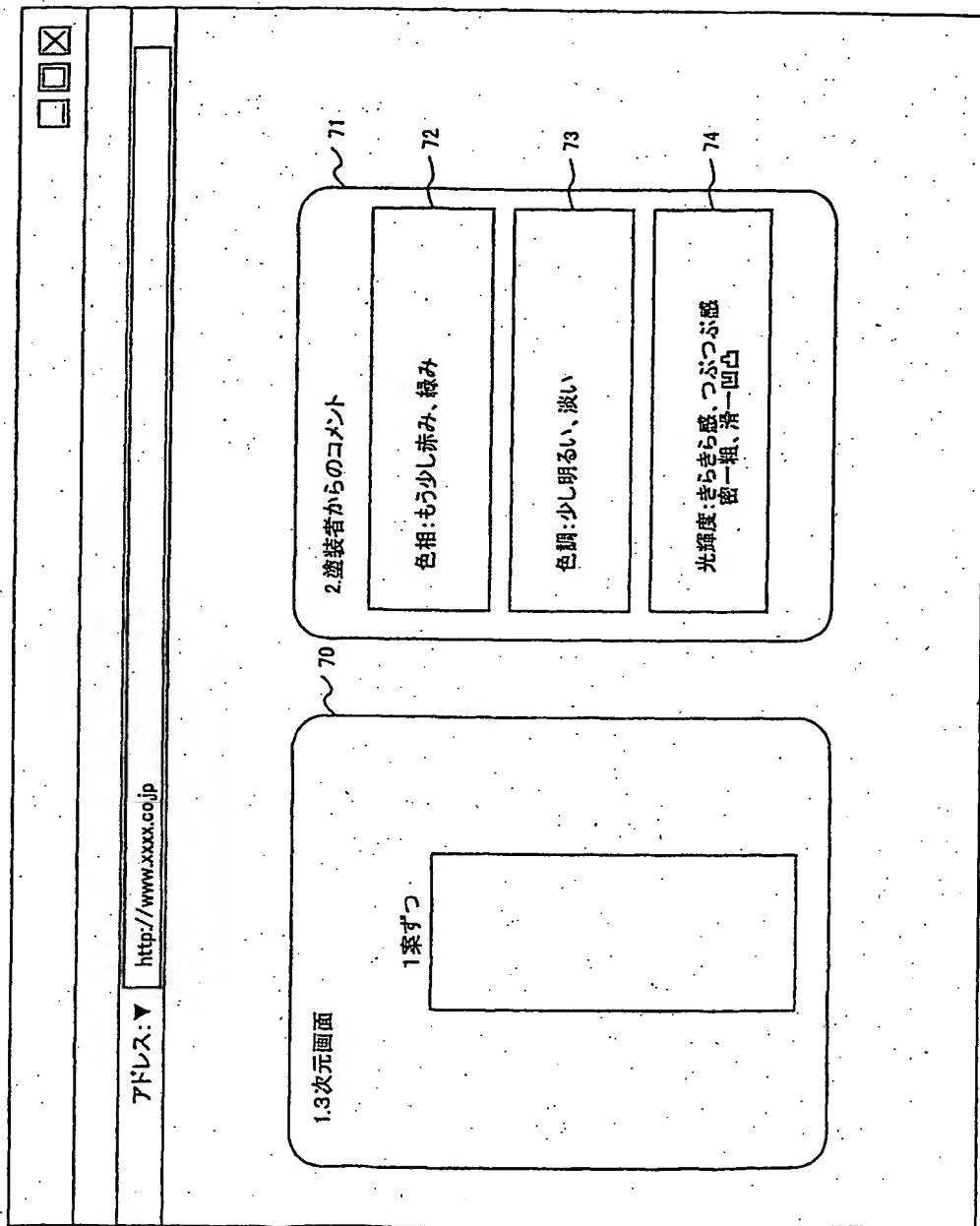


FIG. 11

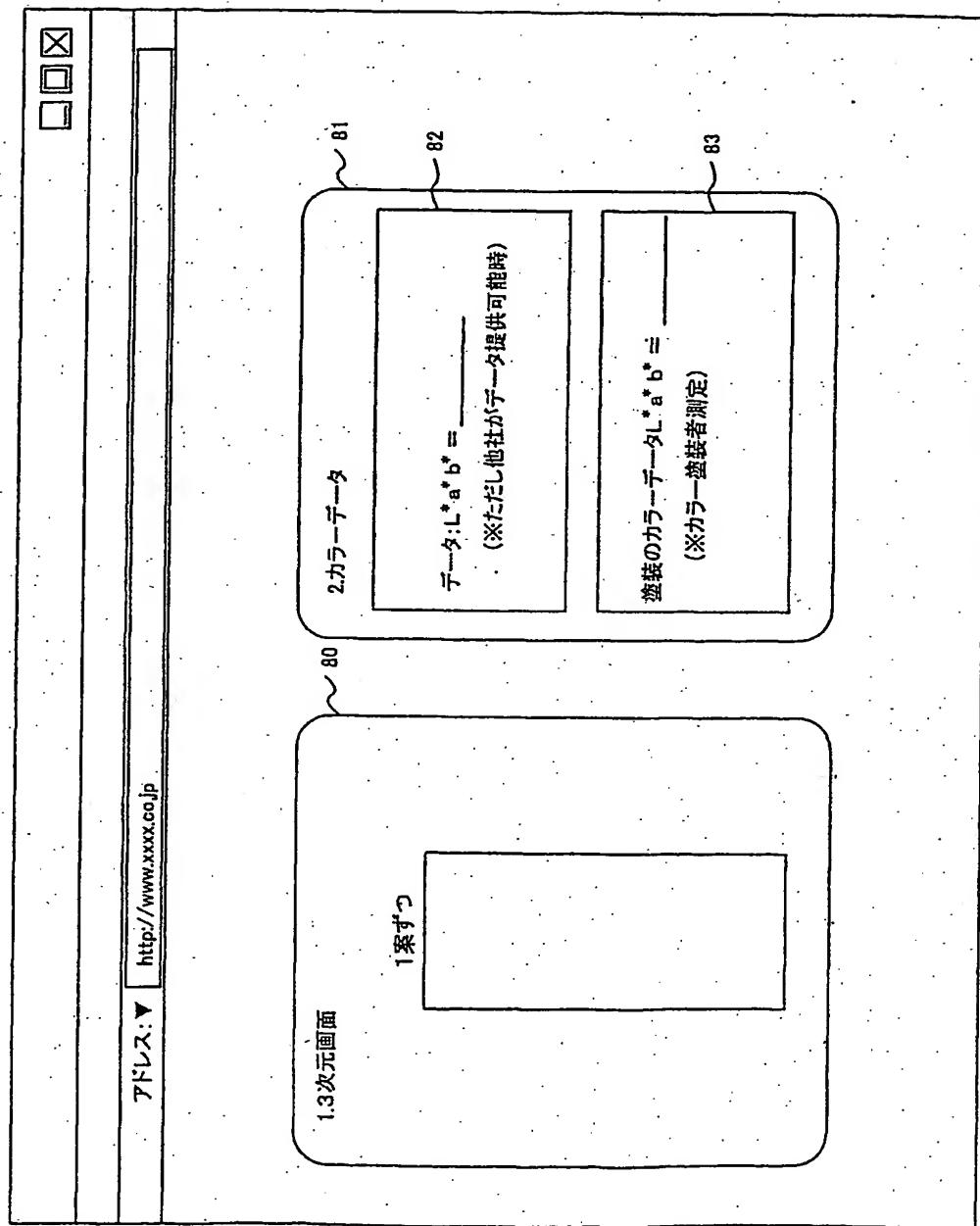


FIG. 12

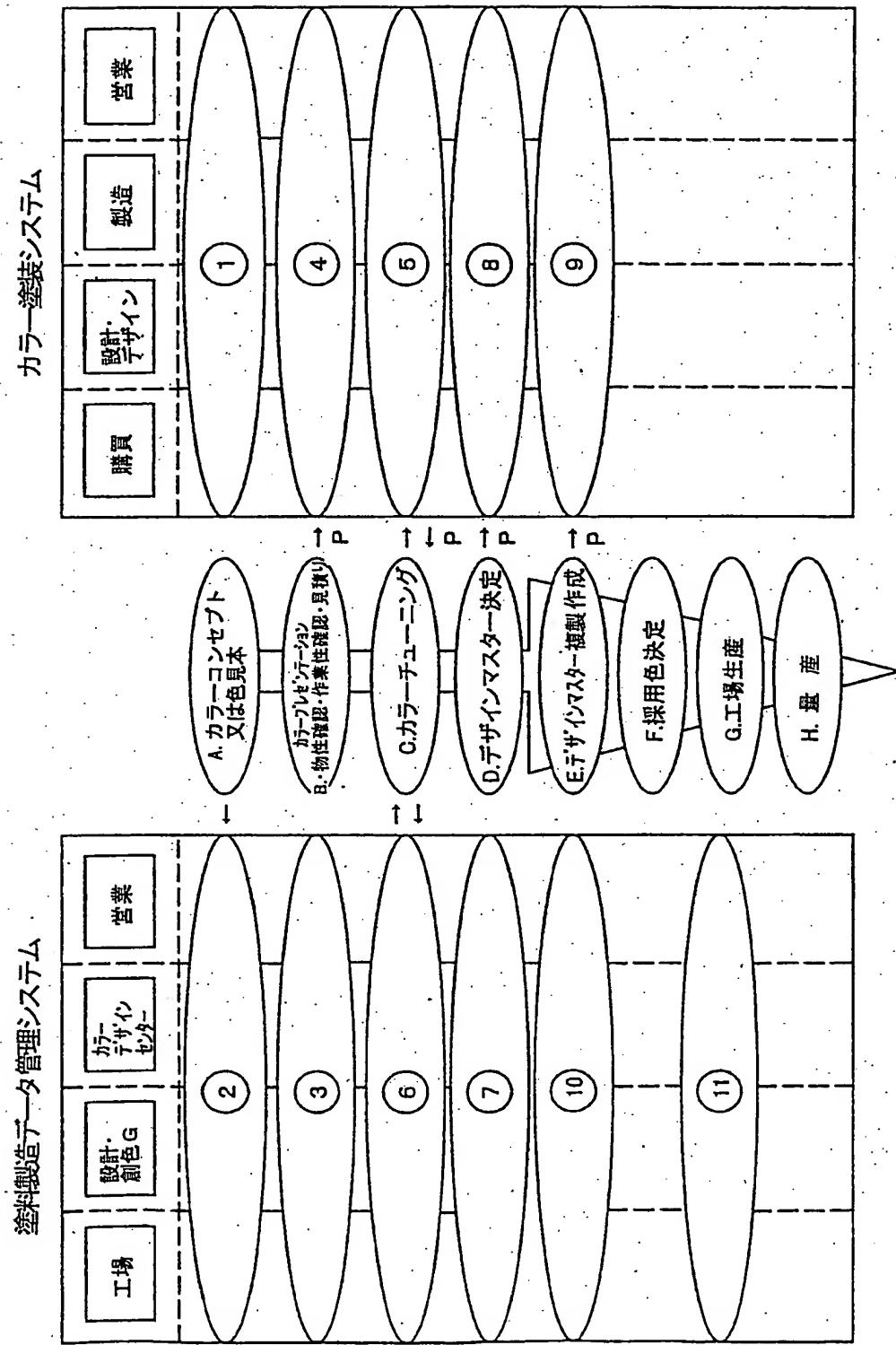


FIG. 13

## 塗料製造データ管理システム

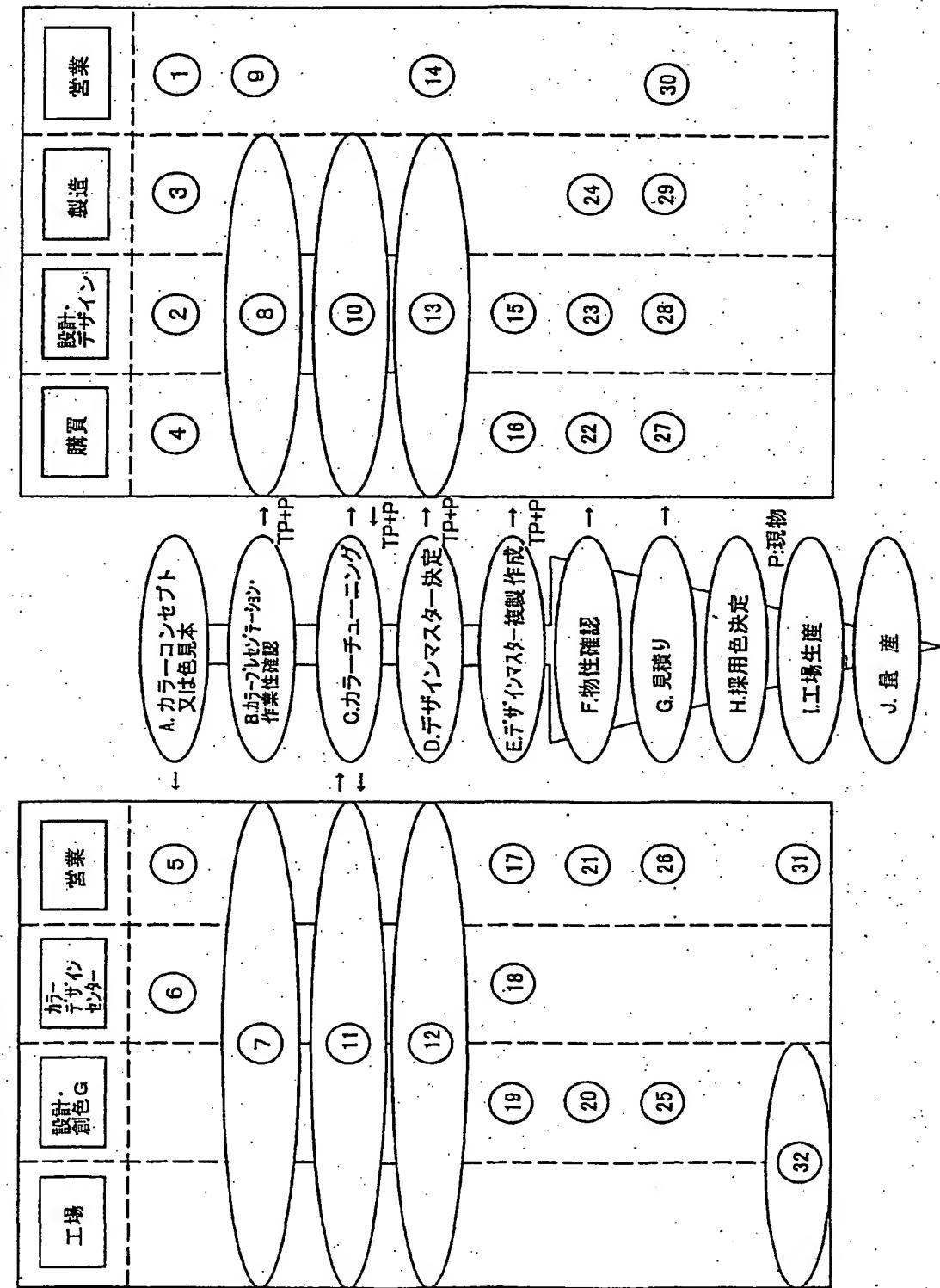


FIG.14

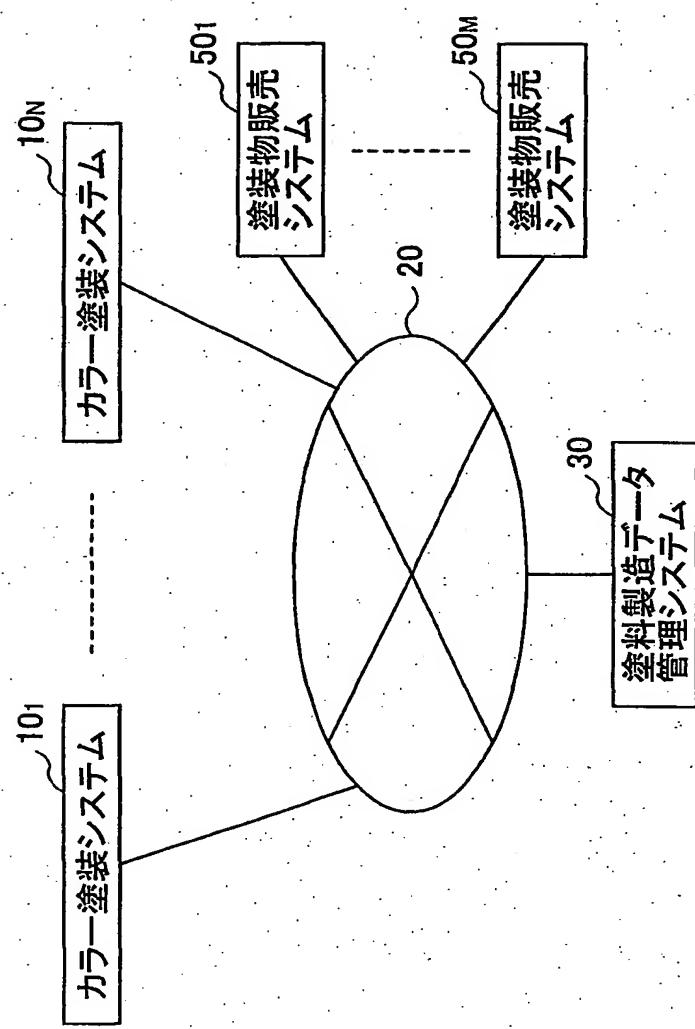


FIG. 15

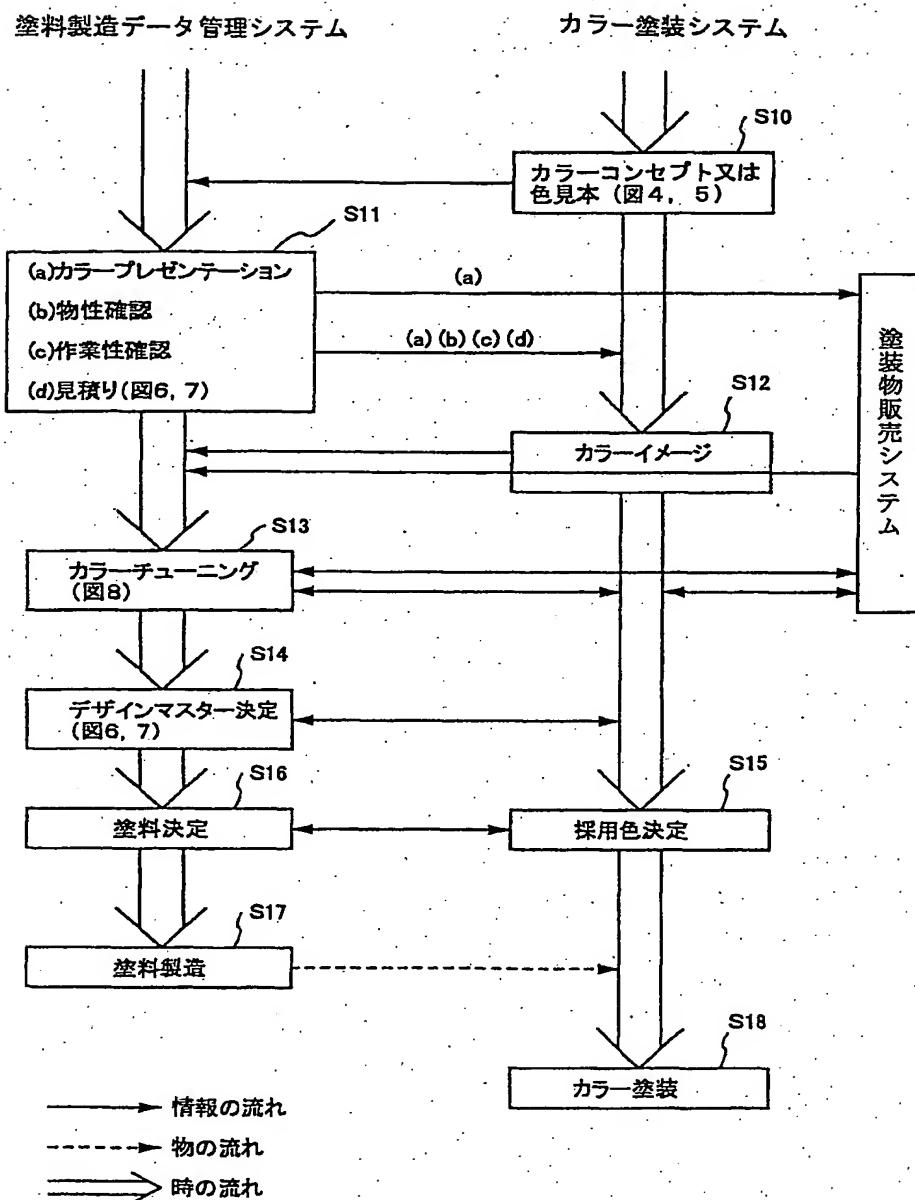


FIG. 16

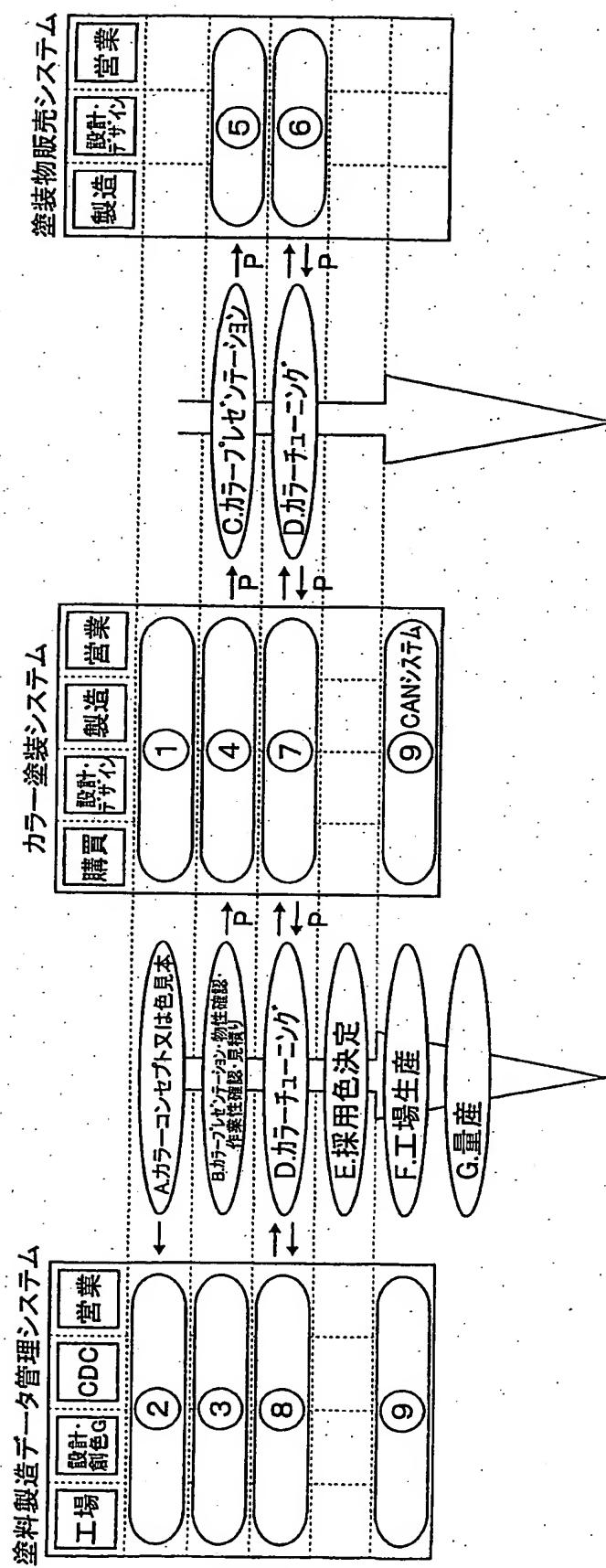


FIG. 17

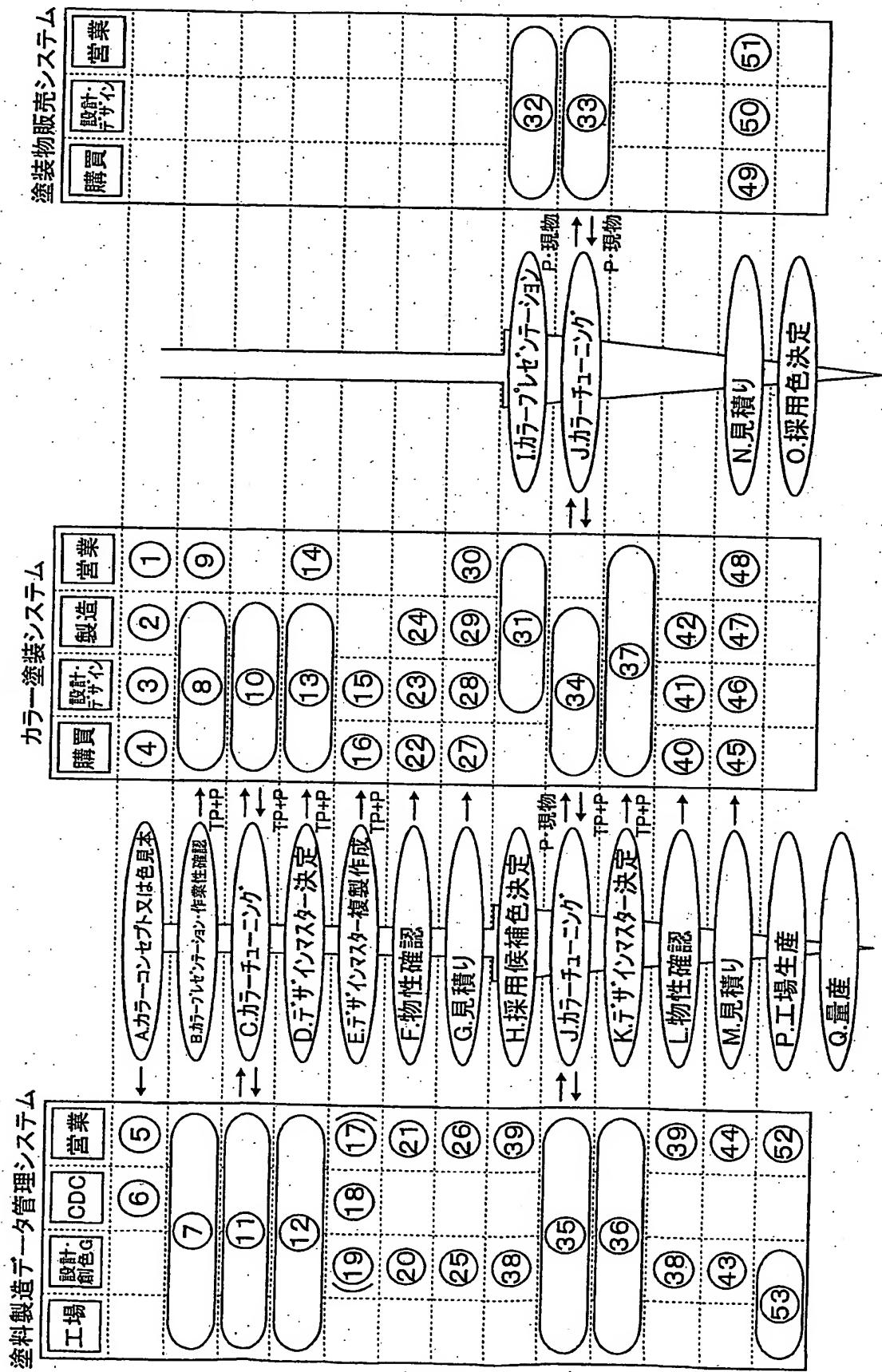


FIG.18

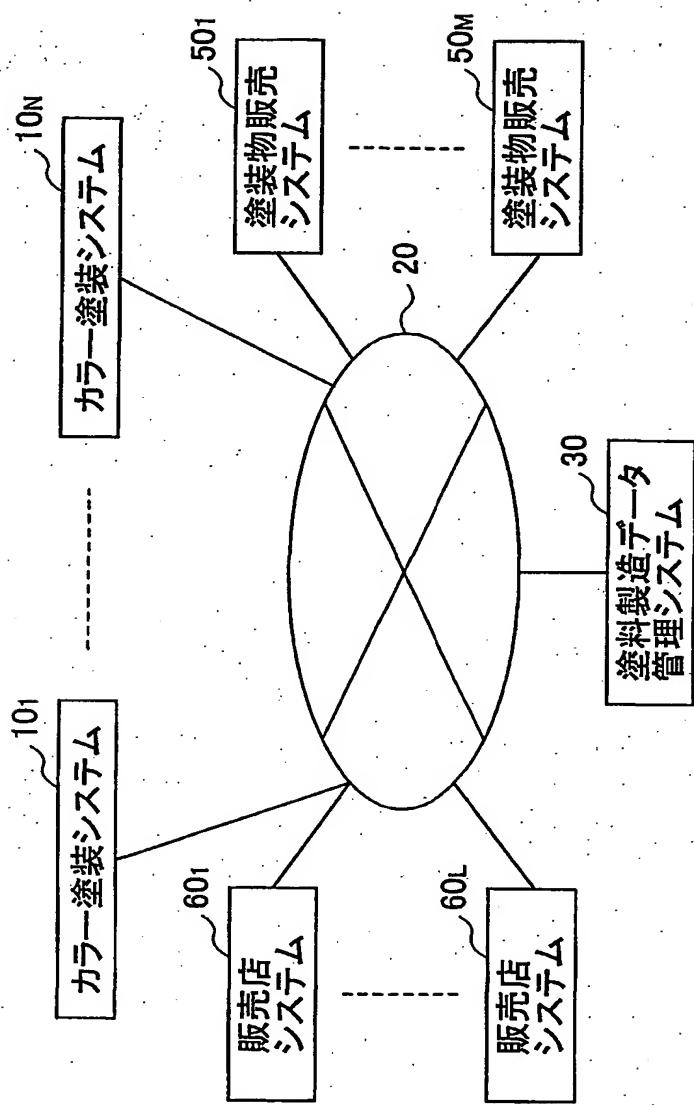


FIG. 19

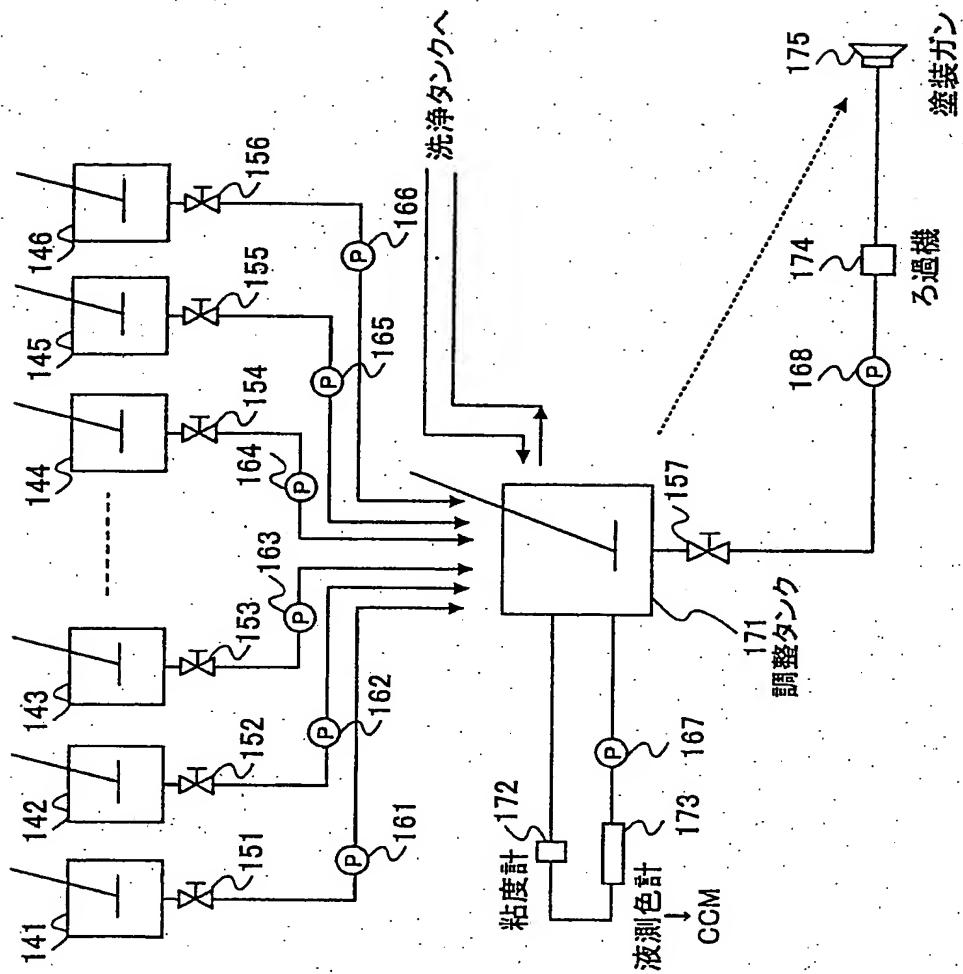


FIG.20

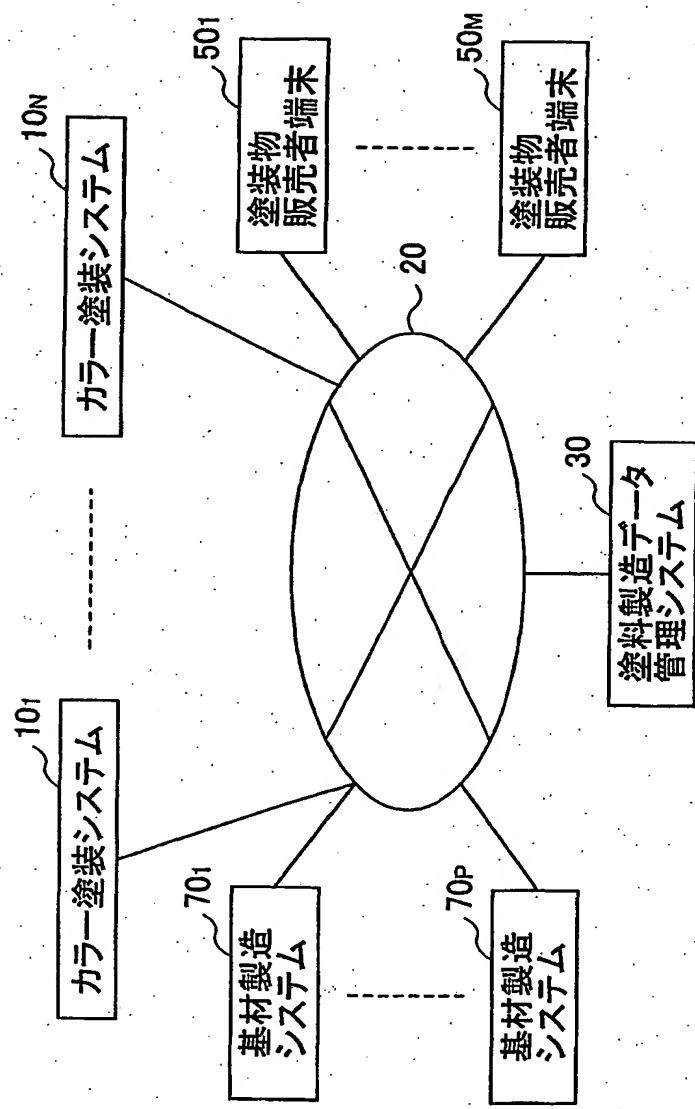
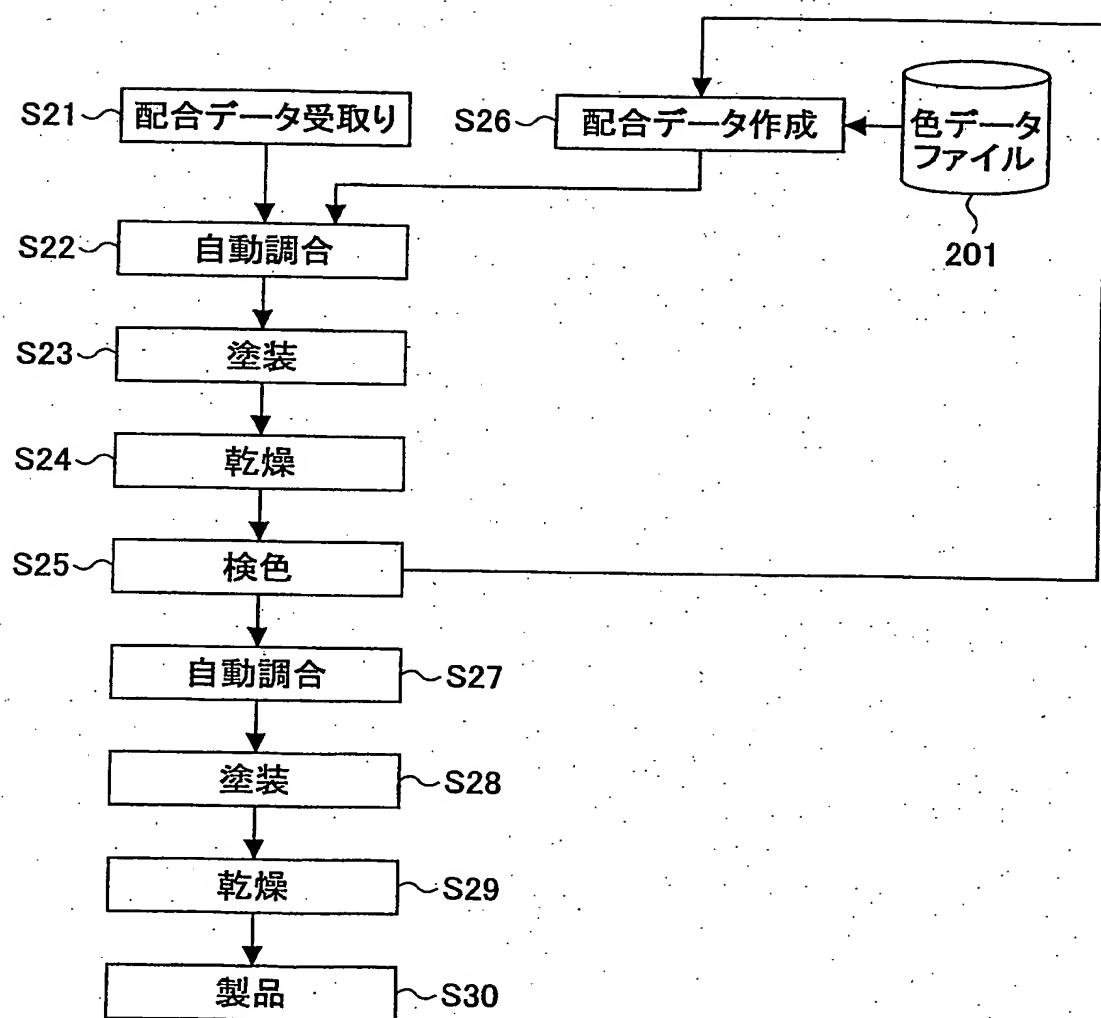


FIG.21



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP01/06015

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/60, C09D7/14, C09D201/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/60, C09D7/14, C09D201/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-066119 (Nippon Paint Co., Ltd.), 09 March, 1999 (09.03.99), (Family: none)	1-19
Y	JP 10-324829 (Nippon Paint Co., Ltd.), 08 December, 1998 (08.12.98), (Family: none)	1-19
Y	JP 2000-170397 (Sekisui House, Ltd.), 20 June, 2000 (20.06.00), (Family: none)	1-19
Y	JP 7-160762 A (Hitachi, Ltd.), 23 June, 1995 (23.06.95), (Family: none)	4, 6, 8
Y	EP 1006344 A1 (Kikusui Chemical Industries Co., Ltd.), 07 June, 2000 (07.06.00), & JP 2000-160069 A & JP 2000-178482 A & JP 2000-178483 A	11-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 August, 2001 (02.08.01)

Date of mailing of the international search report  
14 August, 2001 (14.08.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/06015

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G06F17/60, C09D7/14, C09D201/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G06F17/60, C09D7/14, C09D201/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-066119 A (日本ペイント株式会社) 9.3月.1999 (09.03.99) (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 10-324829 A (日本ペイント株式会社) 8.12月.1998 (08.12.98) (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 2000-170397 A (積水ハウス株式会社) 20.6月.2000 (20.06.00) (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 7-160762 A (株式会社日立製作所) 23.6月.1995 (23.06.95) (ファミリーなし)	4, 6, 8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 02.08.01	国際調査報告の発送日 14.08.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 岩間 直純 5L 9287 電話番号 03-3581-1101 内線 3560

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/06015

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	EP 1006344 A1 (KIKUSUI CHEMICAL INDUSTRIES CO., LTD.) 7.6月.2000 (07.06.00) & JP 2000-160069 A & JP 2000-178482 A & JP 2000-178483 A	11-14